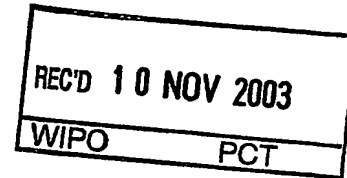


# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



### Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**BEST AVAILABLE COPY**

**Aktenzeichen:** 102 45 586.4

**Anmeldetag:** 27. September 2002

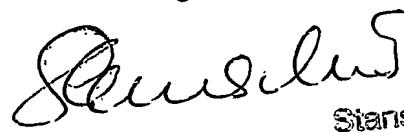
**Anmelder/Inhaber:** BASF Aktiengesellschaft, Ludwigshafen/DE

**Bezeichnung:** Verwendung von Polymerisaten auf Basis von N-Vinylcaprolactam

**IPC:** A 61 K 7/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. September 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

  
Stanschus

## Patentansprüche

## 1. Verwendung von Polymerisaten aus

5

1 bis 98,9 Gew.-% Vinylcaprolactam (Monomer A)

1 bis 98,9 Gew.-% Vinylpyrrolidon (Monomer B)

0,1 bis 5 Gew.-% Vinylimidazol (Monomer C)

0 bis 10 Gew.-% Monomer D

10 0 bis 10 Gew.-% (bezogen auf die Gesamtmonomermenge)  
Polymer E,wobei das Gewichtsverhältnis von Monomer C zu Monomer B  
kleiner als 1:12 ist,

15

in kosmetischen Zubereitungen.

## 2. Verwendung nach Anspruch 1, wobei das Polymerisat besteht aus

20

30 bis 59 Gew.-% Monomer A

40 bis 69 Gew.-% Monomer B

1 bis 4,9 Gew.-% Monomer C

0 bis 10 Gew.-% Monomer D

0 bis 10 Gew.-% (bezogen auf die Gesamtmonomermenge)

25

Polymer E

3. Verwendung nach Anspruch 1 bis 2 in haarkosmetischen  
Zubereitungen, insbesondere in Haarfestigungsmitteln.30 4. Verwendung nach Anspruch 1 bis 2 in hautkosmetischen  
Zubereitungen.

## 5. Verwendung nach einem der vorangegangenen Ansprüche in Gelen.

35

40

Verwendung von Polymerisaten auf Basis von N-Vinylcaprolactam

Beschreibung

5

Die vorliegende Erfindung betrifft kosmetische Zubereitungen, insbesondere für haarkosmetische Anwendungen, die Copolymerisate auf der Basis von N-Vinyl-Lactamen und N-Vinyl-heterocyclischen Verbindungen enthalten.

10

Gefunden wurde die Verwendung von Polymerisaten aus

- 1 bis 98,9 Gew.-% Vinylcaprolactam (Monomer A)  
1 bis 98,9 Gew.-% Vinylpyrrolidon (Monomer B)  
15 0,1 bis 5 Gew.-% Vinylimidazol (Monomer C)  
0 bis 10 Gew.-% Monomer D  
0 bis 10 Gew.-% (bezogen auf die Gesamtmonomermenge)  
Polymer E,

- 20 wobei das Gewichtverhältnis von Monomer C zu Monomer B  
(Monomer C/Monomer B) kleiner als 1:12 (1/12) ist,

bevorzugt

- 25 30 bis 59 Gew.-% Vinylcaprolactam (Monomer A)  
40 bis 69 Gew.-% Vinylpyrrolidon (Monomer B)  
1 bis 4 Gew.-% Vinylimidazol (Monomer C)  
0 bis 10 Gew.-% Monomer D  
0 bis 10 Gew.-% (bezogen auf die Gesamtmonomermenge)  
30 Polymer E,

wobei das Gewichtsverhältnis Monomer C zu Monomer B (Monomer C/  
Monomer B) kleiner als 1:13 ist, in der Haarkosmetik

- 35 Besonders bevorzugt werden Polymerisate aus

- 35 bis 50 Gew.-% Vinylcaprolactam (Monomer A)  
49 bis 62 Gew.-% Vinylpyrrolidon (Monomer B)  
1 bis 3 Gew.-% Vinylimidazol (Monomer C)  
40 0 bis 10 Gew.-% Monomer D  
0 bis 10 Gew.-% (bezogen auf die Gesamtmonomermenge)  
Polymer E,

- wobei das Gewichtsverhältnis Monomer C zu Monomer B kleiner oder  
45 gleich 1:14 ist,

in der Haarkosmetik, insbesondere als Haarfestiger verwendet.

Besonders bevorzugt werden Polymere, bei den das Verhältnis von Monomer C zu Monomer B kleiner oder gleich 1:15, insbesondere  
5 1:20, ganz besonders 1:23, beträgt.

#### Gegenstand der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft kosmetische Zubereitungen,  
10 insbesondere für haar- und hautkosmetische Anwendungen, die Copolymerisate auf der Basis von N-Vinyl-Lactamen und N-Vinyl-heterocyclischen Verbindungen enthalten.

#### Stand der Technik

15 N-Vinyl-Lactam enthaltende Copolymerisate wie Luviskol K, Luviskol VA, Luvisquat Hold oder Luviskol Plus (BASF) werden in kosmetischen, insbesondere haarkosmetischen Zubereitungen, insbesondere als Haarfestiger verwendet.

20 Für die Haarkosmetik werden in zunehmendem Maße Gelzubereitungen verwendet. Haarfestiger in solchen Gelzubereitungen sowie die Gelzubereitung sollten die folgenden Anforderungen erfüllen. Nicht toxisch, klar, farblos, nicht klebrig, hohe Festigungs-  
25 wirkung, wenig hygroskopisch, gute Konsistenz.

Die hierbei verwendeten Copolymerisate zeigen noch teilweise verbesserungsbedürftige Eigenschaften. Mit Ausnahme einiger nicht-ionischer Copolymere wie Luviskol K 90, -K30, Luviskol VA  
30 64 (BASF) oder Polyvinylformamid sind die meisten Gele trüb bis opak. Ebenso ist die Wasseraufnahmebereitschaft sowie die Klebrigkeit der mit diesen Copolymerisaten behandelten Haare zu hoch. Ebenso ist der Festigungseffekt noch verbesserungsfähig.

35 Die erfindungsgemäßen Polymere weisen obige Nachteile nicht auf. Überraschenderweise wurde gefunden, dass ein kleiner Anteil Monomer C zu wesentlich verbesserten Eigenschaften führt.

In der DE-C 12 61 822 werden Mischpolymerisate von N-Vinyl-  
40 caprolactam mit beispielsweise N-Vinylimidazol und N-Vinylpyrrolidon beschrieben. Die Mischpolymerisate dienen als Mittel zur Verminderung der Pigmentwanderung beim Färben von Faser-material mit Pigmentfarbstoff-Flotten.

## 3

Die EP 0 455 081 beschreibt Mischpolymerisate von

- 35 bis 65 Gew. % N-Vinylcaprolactam,  
35 bis 65 Gew. % einer Mischung aus 5 bis 50 Gew.-Teilen  
5 N-Vinylimidazol und 10 bis 60 Gew.-Teilen  
N-Vinylpyrrolidon (was einem VI : VP (VI/VP)  
Verhältnis zwischen 1 : 12 (1/12) und 5 : 1  
(5/1) entspricht)  
0 bis 4 Gew. % weiterer radikalisch copolymerisierbarer  
10 Monomere,

sowie die Anwendung solcher Mischpolymere als Haarfestigungs-  
und -haarpflegemittel.

- 15 Die WO 9831328 beschreibt wässrige Zubereitungen, enthaltend  
(a) 0,1 bis 10 Gew.-% eines Copolymerisats auf Basis von N-Vinyl-  
caprolactam, N-Vinylimidazol, N-Vinylpyrrolidon und (b) 0,1 bis  
10 Gew.-% mindestens eines Polyoxyethylen-C<sub>6</sub>-C<sub>15</sub>-monoalkylethers,  
sowie ihre Verwendung in kosmetischen Formulierungen.

- 20 Die EP 0709411 beschreibt lösliche Copolymerisate mit 15 bis  
84,99 Gew.-% mindestens eines Monomeren aus der Gruppe von  
N-Vinylcaprolactam, N-Vinylimidazol, N-Vinylpyrrolidon in  
alkoholischer Lösung.

- 25 Unter N-Vinylcaprolactam (Monomer A) ist N-vinyl-ε-Capro-  
lactam zu verstehen. Monomer A wird in einer Menge von 1 bis  
98,9 Gew.-%, bevorzugt 30 bis 59 Gew.-%, insbesondere 35 bis  
50 Gew.-%, verwendet.

- 30 Als Monomer B wird Vinylpyrrolidon eingesetzt.  
Monomer B wird in einer Menge von  
1 bis 98,9 Gew.-%, bevorzugt 40 bis 69 Gew.-%,  
insbesondere 49 bis 62 Gew.-% eingesetzt.

- 35 Als Monomer C wird Vinylimidazol eingesetzt.  
Monomer C wird in einer Menge von  
0,1 bis 5 Gew.-%, bevorzugt 1 bis 4 Gew.-%,  
insbesondere 1 bis 3 Gew.-%, eingesetzt.

40

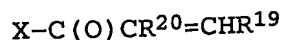
45

## 4

Als Monomere D können folgende Monomere verwendet werden:

Die bevorzugten zusätzlich eingesetzten ethylenisch ungesättigten können durch die folgende allgemeine Formel beschrieben werden:

5



wobei

- 10 X ausgewählt ist aus der Gruppe der Reste -OH, -OM, -OR<sup>21</sup>, NH<sub>2</sub>, -NHR<sup>21</sup>, N(R<sup>21</sup>)<sub>2</sub>;

M ist ein Kation ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>++</sup>, Ca<sup>++</sup>, Zn<sup>++</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Alkylammonium, Dialkylammonium, Trialkyl-

- 15 ammonium und Tetraalkylammonium;

die Reste R<sup>21</sup> können identisch oder verschieden ausgewählt werden aus der Gruppe bestehend aus -H, C<sub>1</sub>-C<sub>40</sub> linear- oder verzweigt-kettige Alkylreste, N,N-Dimethylaminoethyl, 2-Hydroxyethyl,

- 20 2-Methoxyethyl, 2-Ethoxyethyl, Hydroxypropyl, Methoxypropyl oder Ethoxypropyl.

R<sup>20</sup> und R<sup>19</sup> sind unabhängig voneinander ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: -H, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> linear- oder verzweigt-kettige Alkyl-

- 25 ketten, Methoxy, Ethoxy, 2-Hydroxyethoxy, 2-Methoxyethoxy und 2-Ethoxyethyl.

Repräsentative aber nicht limitierende Beispiele von geeigneten Monomeren (D) sind zum Beispiel Acrylsäure oder Methacrylsäure

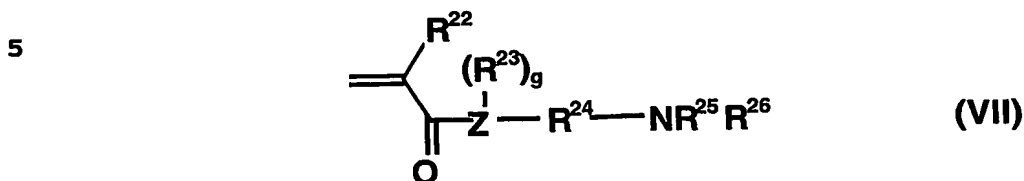
- 30 und deren Salze, Ester und Amide. Die Salze können von jedem beliebigen nicht toxischen Metall, Ammonium oder substituierten Ammonium-Gegenionen abgeleitet sein.

Die Ester können abgeleitet sein von C<sub>1</sub>-C<sub>40</sub> linearen, C<sub>3</sub>-C<sub>40</sub> verzweigt-kettigen oder C<sub>3</sub>-C<sub>40</sub> carbocyclischen Alkoholen, von mehrfachfunktionellen Alkoholen mit 2 bis etwa 8 Hydroxylgruppen wie Ethylenglycol, Hexylenglycol, Glycerin und 1,2,6-Hexantriol, von Aminoalkoholen oder von Alkoholethern wie Methoxyethanol und Ethoxyethanol, (Alkyl)Polyethylenglykolen, (Alkyl)Polypropylen-

- 40 glykolen oder ethoxylierten Fettalkoholen, beispielsweise C<sub>12</sub>-C<sub>24</sub>-Fettalkoholen umgesetzt mit 1 bis 200 Ethylenoxid-Einheiten.

## 5

Ferner eignen sich N,N-Dialkylaminoalkylacrylate- und -methacrylate und N-Dialkylaminoalkylacryl- und -methacrylamide der allgemeinen Formel (VII)



10 mit

R<sup>22</sup> = H, Alkyl mit 1 bis 8 C-Atomen,

R<sup>23</sup> = H, Methyl,

R<sup>24</sup> = Alkylen mit 1 bis 24 C-Atomen, optional substituiert durch Alkyl,

15 R<sup>25</sup>, R<sup>26</sup> = C<sub>1</sub>-C<sub>40</sub> Alkylrest,

Z = Stickstoff für g = 1 oder Sauerstoff für g = 0

Die Amide können unsubstituiert, N-Alkyl oder N-Alkylamino mono-substituiert oder N,N-dialkylsubstituiert oder N,N-dialkylamino-

20 disubstituiert vorliegen, worin die Alkyl- oder Alkylaminogruppen von C<sub>1</sub>-C<sub>40</sub> linearen, C<sub>3</sub>-C<sub>40</sub> verzweigt-kettigen, oder C<sub>3</sub>-C<sub>40</sub> carbocyclischen Einheiten abgeleitet sind. Zusätzlich können die Alkylaminogruppen quaternisiert werden.

25 Bevorzugte Comonomere der Formel VII sind N,N-Dimethylamino-methyl(meth)acrylat, N,N-Diethylaminomethyl(meth)acrylat, N,N-Dimethylaminoethyl(meth)acrylat, N,N-Diethylaminoethyl(meth)acrylat, N-[3-(dimethylamino)propyl]methacrylamid und N-[3-(dimethylamino)propyl]acrylamid.

30

Ebenfalls verwendbare Monomere (D) sind substituierte Acrylsäuren sowie Salze, Ester und Amide davon, wobei die Substituenten an den Kohlenstoffatomen in der zwei oder drei Position der Acrylsäure stehen, und unabhängig voneinander ausgewählt sind aus der

35 Gruppe bestehend aus C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> Alkyl, -CN, COOH besonders bevorzugt Methacrylsäure, Ethacrylsäure und 3-Cyanoacrylsäure. Diese Salze, Ester und Amide dieser substituierten Acrylsäuren können wie oben für die Salze, Ester und Amide der Acrylsäure beschrieben ausgewählt werden.

40

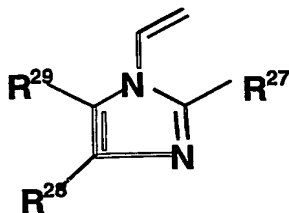
Andere geeignete Monomere (D) sind Allylester von C<sub>1</sub>-C<sub>40</sub> linearen, C<sub>3</sub>-C<sub>40</sub> verzweigt-kettigen oder C<sub>3</sub>-C<sub>40</sub> carbocyclische Carbonsäuren, Vinyl- oder Allylhalogenide, bevorzugt Vinylchlorid und Allylchlorid, Vinylether, bevorzugt Methyl-, Ethyl-, Butyl- oder

45 Dodecylvinylether, Vinyl- oder Allyl-substituierte heterocyclische Verbindungen, bevorzugt Vinylpyridin, Vinyloxazolin und Allylpyridin.

6

Weiterhin sind N-Vinylimidazol-Derivate der allgemeinen Formel VIII geeignet, worin  $R^{27}$  bis  $R^{29}$  unabhängig voneinander für Wasserstoff,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl oder Phenyl steht:

5

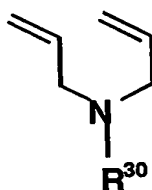


(VIII)

10

Weitere geeignete Monomere (D) sind Diallylamine der allgemeinen Formel (IX)

15



(IX)

20

mit  $R^{30} = C_1$ - bis  $C_{24}$ -Alkyl

Weitere geeignete Monomere (D) sind Vinylidenchlorid; und Kohlenwasserstoffe mit mindestens einer Kohlenstoff-Kohlenstoff Doppelbindung, bevorzugt Styrol, alpha-Methylstyrol, tert.-Butylstyrol, Butadien, Isopren, Cyclohexadien, Ethylen, Propylen, 1-Buten, 2-Buten, Isobutylen, Vinyltoluol, sowie Mischungen dieser Monomere.

Besonders geeignete Comonomere (D) sind Acrylsäure, Methacrylsäure, Ethylacrylsäure, Methylacrylat, Ethylacrylat, Propylacrylat, n-Butylacrylat, iso-Butylacrylat, t-Butylacrylat, 2-Ethylhexylacrylat, Decylacrylat, Methylmethacrylat, Ethylmethacrylat, Propylmethacrylat, n-Butylmethacrylat, iso-Butylmethacrylat, t-Butylmethacrylat, 2-Ethylhexylmethacrylat, Decylmethacrylat, Methylethacrylat, Ethylethacrylat, n-Butylethacrylat, iso-Butylethacrylat, t-Butylethacrylat, 2-Ethylhexylethacrylat, Decylethacrylat, Stearyl(meth)acrylat, 2,3-Dihydroxypropylacrylat, 2,3-Dihydroxypropylmethacrylat, 2-Hydroxyethylacrylat, Hydroxypropylacrylate, 2-Hydroxyethylmethacrylat, 2-Hydroxyethyl-  
ethacrylat, 2-Methoxyethylacrylat, 2-Methoxyethylmethacrylat, 2-Methoxyethylethacrylat, 2-Ethoxyethylmethacrylat, 2-Ethoxyethylethacrylat, Hydroxypropylmethacrylate, Glycerylmonoacrylat, Glycerylmonomethacrylat, Polyalkylenglykol(meth)acrylate, ungesättigte Sulfonsäuren wie zum Beispiel Acrylamidopropansulfon-  
säure;



- Acrylamid, Methacrylamid, Ethacrylamid, N-Methylacrylamid, N,N-Dimethylacrylamid, N-Ethylacrylamid, N-Isopropylacrylamid, N-Butylacrylamid, N-t-Butylacrylamid, N-Octylacrylamid, N-t-Octylacrylamid, N-Octadecylacrylamid, N-Phenylacrylamid, 5 N-Methylmethacrylamid, N-Ethylmethacrylamid, N-Dodecylmethacrylamid, 1-Vinylimidazol, 1-Vinyl-2-methylvinylimidazol, N,N-Dimethylaminomethyl(meth)acrylat, N,N-Diethylaminomethyl(meth)acrylat, N,N-Dimethylaminoethyl(meth)acrylat, N,N-Diethylaminoethyl(meth)acrylat, N,N-Dimethylaminobutyl(meth)acrylat, N,N-Diethylaminobutyl(meth)acrylat, N,N-Dimethylaminoethyl(meth)acrylat, N,N-Dimethylaminooctyl(meth)acrylat, N,N-Dimethylaminododecyl(meth)acrylat, N-[3-(dimethylamino)propyl]methacrylamid, N-[3-(dimethylamino)propyl]acrylamid, N-[3-(dimethylamino)butyl]methacrylamid, N-[8-(dimethylamino)octyl]methacrylamid, 15 N-[12-(dimethylamino)dodecyl]methacrylamid, N-[3-(diethylamino)propyl]methacrylamid, N-[3-(diethylamino)propyl]acrylamid;

- Maleinsäure, Fumarsäure, Maleinsäureanhydrid und seine Halbester, Crotonsäure, Itaconsäure, Diallyldimethylammoniumchlorid, Vinyl- 20 ether (zum Beispiel: Methyl-, Ethyl-, Butyl- oder Dodecylvinylether), Methylvinylketon, Maleimid, Vinylpyridin, Vinylimidazol, Vinylfuran, Styrol, Styrolsulfonat, Allylalkohol, und Mischungen daraus.

- Von diesen sind besonders bevorzugt Acrylsäure, Methacrylsäure, 25 Maleinsäure, Fumarsäure, Crotonsäure, Maleinsäureanhydrid sowie dessen Halbester, Methylacrylat, Methylmethacrylat, Ethylacrylat, Ethylmethacrylat, n-Butylacrylat, n-Butylmethacrylat, t-Butylacrylat, t-Butylmethacrylat, Isobutylacrylat, Isobutylmethacrylat, 2-Ethylhexylacrylat, Stearylacrylat, Stearylmethacrylat, 30 N-t-Butylacrylamid, N-Octylacrylamid, 2-Hydroxyethylacrylat, Hydroxypropylacrylate, 2-Hydroxyethylmethacrylat, Hydroxypropylmethacrylate, Alkylenglykol(meth)acrylate, Styrol, ungesättigte Sulfonsäuren wie zum Beispiel Acrylamidopropansulfonsäure, Vinyl- ether (z.B.: Methyl-, Ethyl-, Butyl- oder Dodecylvinylether), 35 1-Vinyl-2-methylimidazol, N,N-Dimethylaminomethylmethacrylat und N-[3-(dimethylamino)propyl]methacrylamid; 3-Methyl-1-vinylimidazoliumchlorid, 3-Methyl-1-vinylimidazoliummethylsulfat, N,N-Dimethylaminoethylmethacrylat, N-[3-(dimethylamino)propyl]methacrylamid quaternisiert mit Methylchlorid, Methylsulfat oder 40 Diethylsulfat.

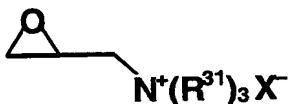
Monomere, mit einem basischen Stickstoffatom, können dabei auf folgende Weise quarternisiert werden:

Zur Quaternisierung der Amine eignen sich beispielsweise Alkyl-  
5 halogenide mit 1 bis 24 C-Atomen in der Alkylgruppe, z.B. Methylchlorid, Methylbromid, Methyljodid, Ethylchlorid, Ethylbromid, Propylchlorid, Hexylchlorid, Dodecylchlorid, Laurylchlorid und Benzylhalogenide, insbesondere Benzylchlorid und Benzylbromid. Weitere geeignete Quaternierungsmittel sind  
10 Dialkylsulfate, insbesondere Dimethylsulfat oder Diethylsulfat. Die Quaternierung der basischen Amine kann auch mit Alkylenoxiden wie Ethylenoxid oder Propylenoxid in Gegenwart von Säuren durchgeführt werden. Bevorzugte Quaternierungsmittel sind: Methylchlorid, Dimethylsulfat oder Diethylsulfat.

15 Die Quaternisierung kann vor der Polymerisation oder nach der Polymerisation durchgeführt werden.

Außerdem können die Umsetzungsprodukte von ungesättigten Säuren,  
20 wie z.B. Acrylsäure oder Methacrylsäure, mit einem quaternisierten Epichlorhydrin der allgemeinen Formel (X) eingesetzt werden ( $R^{31} = C_1\text{- bis } C_{40}\text{-Alkyl}$ ).

25



(X)

Beispiele hierfür sind zum Beispiel:

30 (Meth)acryloyloxyhydroxypropyltrimethylammoniumchlorid und (Meth)acryloyloxyhydroxypropyltriethylammoniumchlorid.

Die basischen Monomere können auch kationisiert werden, indem sie mit Mineralsäuren, wie z.B. Schwefelsäure, Chlorwasserstoffsäure,  
35 Bromwasserstoffsäure, Iodwasserstoffsäure, Phosphorsäure oder Salpetersäure, oder mit organischen Säuren, wie z.B. Ameisensäure, Essigsäure, Milchsäure, oder Citronensäure, neutralisiert werden.

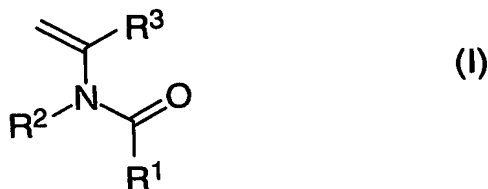
40

45

9

Weiterhin geeignet als Monomere (D) sind offenkettige N-Vinylamidverbindungen der allgemeinen Formel (I)

5



wobei  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$ ,  $\text{R}^3$  = H oder  $\text{C}_1$ - bis  $\text{C}_6$ -Alkyl bedeuten sowie

10

offenkettige N-Vinylamidverbindung wie beispielsweise N-Vinylformamid, N-Vinyl-N-methylformamid, N-Vinylacetamid, N-Vinyl-N-methylacetamid, N-Vinyl-N-ethylacetamid, N-Vinylpropionamid, N-Vinyl-N-methylpropionamid und N-Vinyl-butyramid. Aus dieser

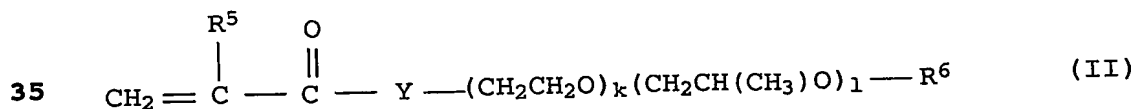
15 Gruppe von Monomeren verwendet man vorzugsweise N-Vinylformamid.

Weiterhin geeignet als Monomere (D) sind auch Polyetheracrylate, worunter im Rahmen dieser Erfindung allgemein Ester  $\alpha, \beta$ -ethylenisch ungesättigter Mono- und Dicarbonsäuren mit Polyetherolen

20 verstanden werden. Geeignete Polyetherole sind lineare oder verzweigte, endständige Hydroxylgruppen aufweisende Substanzen, die Etherbindungen enthalten. Im Allgemeinen weisen sie ein Molekulargewicht im Bereich von etwa 150 bis 20 000 auf. Geeignete Polyetherole sind Polyalkylenglycole, wie Polyethylenglycole,

25 Polypropylenglycole, Polytetrahydrofurane und Alkylenoxidcopolymeren. Geeignete Alkylenoxide zur Herstellung von Alkylenoxidcopolymeren sind z.B. Ethylenoxid, Propylenoxid, Epichlorhydrin, 1,2- und 2,3-Butylenoxid. Die Alkylenoxidcopolymeren können die Alkylenoxideinheiten statistisch verteilt oder in Form von

30 Blöcken einpolymerisiert enthalten. Bevorzugt sind Ethylenoxid/Propylenoxid-Copolymeren. Bevorzugt als Monomer D sind Polyetheracrylate der allgemeinen Formel II



worin

die Reihenfolge der Alkylenoxideinheiten beliebig ist,

40

k und l unabhängig voneinander für eine ganze Zahl von 0 bis 500 stehen, wobei die Summe aus k und l mindestens 5 beträgt,

$\text{R}^5$  für Wasserstoff oder  $\text{C}_1$ - $\text{C}_8$ -Alkyl steht, und

$\text{R}^6$  für Wasserstoff oder  $\text{C}_1$ - $\text{C}_{18}$ -Alkyl steht,

45 Y für O oder  $\text{NR}^7$  steht, wobei  $\text{R}^7$  für Wasserstoff,  $\text{C}_1$ - $\text{C}_8$ -Alkyl oder  $\text{C}_5$ - $\text{C}_8$ -Cycloalkyl steht.

## 10

Bevorzugt steht k für eine ganze Zahl von 1 bis 500, insbesondere 3 bis 250. Bevorzugt steht l für eine ganze Zahl von 0 bis 100.

Bevorzugt steht R<sup>5</sup> für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, Iso-  
5 propyl, n-Butyl, sec.-Butyl, tert.-Butyl, n-Pentyl oder n-Hexyl, insbesondere für Wasserstoff, Methyl oder Ethyl.

Vorzugsweise steht R<sup>6</sup> in der Formel II für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, n-Butyl, sec-Butyl, n-Pentyl,  
10 n-Hexyl, Octyl, 2-Ethylhexyl, Decyl, Lauryl, Palmityl oder Stearyl.

Vorzugsweise steht Y in der Formel II für O oder NH.

- 15 Geeignete Polyetheracrylate sind z.B. die Polykondensationsprodukte der zuvor genannten  $\alpha,\beta$ -ethylenisch ungesättigten Mono- und/oder Dicarbonsäuren und deren Säurechloriden, -amiden und Anhydriden mit Polyetherolen. Geeignete Polyetherole können leicht durch Umsetzung von Ethylenoxid, 1,2-Propylenoxid und/oder  
20 Epi-chlorhydrin mit einem Startermolekül, wie Wasser oder einem kurzkettigen Alkohol R<sup>6</sup>-OH hergestellt werden. Die Alkylenoxide können einzeln, alternierend nacheinander oder als Mischung eingesetzt werden. Die Polyetheracrylate können allein oder in Mischungen zur Herstellung der erfindungsgemäß eingesetzten  
25 Polymere verwendet werden.

Als vernetzende Monomere (D) können Verbindungen mit mindestens zwei ethylenisch ungesättigten Doppelbindungen eingesetzt werden, wie zum Beispiel Ester von ethylenisch ungesättigten Carbon-  
30 säuren, wie Acrylsäure oder Methacrylsäure und mehrwertigen Alkoholen, Ether von mindestens zweiwertigen Alkoholen, wie zum Beispiel Vinylether oder Allylether.

- Beispiele für die zugrundeliegenden Alkohole sind zweiwertige  
35 Alkohole wie 1,2-Ethandiol, 1,2-Propandiol, 1,3-Propandiol, 1,2-Butandiol, 1,3-Butandiol, 2,3-Butandiol, 1,4-Butandiol, But-2-en-1,4-diol, 1,2-Pentandiol, 1,5-Pentandiol, 1,2-Hexandiol, 1,6-Hexandiol, 1,10-Decandiol, 1,2-Dodecandiol, 1,12-Dodecandiol, Neopentylglykol, 3-Methylpentan-1,5-diol, 2,5-Dimethyl-1,3-hexan-  
40 diol, 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentandiol, 1,2-Cyclohexandiol, 1,4-Cyclohexandiol, 1,4-Bis(hydroxymethyl)cyclohexan, Hydroxy-pivalinsäure-neopentylglycolmonoester, 2,2-Bis(4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis[4-(2-hydroxypropyl)phenyl]propan, Diethylen-  
glykol, Triethylenglykol, Tetraethylenglykol, Dipropylenglykol,  
45 Tripropylenglykol, Tetrapropylenglykol, 3-Thio-pentan-1,5-diol, sowie Polyethylenglykole, Polypropylenglykole und Polytetrahydrofurane mit Molekulargewichten von jeweils 200 bis 10000. Außer

## 11

- den Homopolymerisaten des Ethylenoxids bzw. Propylenoxids können auch Blockcopolymerisate aus Ethylenoxid oder Propylenoxid oder Copolymerisate, die Ethylenoxid- und Propylenoxid-Gruppen eingebaut enthalten, eingesetzt werden. Beispiele für zugrundeliegende
- 5 Alkohole mit mehr als zwei OH-Gruppen sind Trimethylolpropan, Glycerin, Pentaerythrit, 1,2,5-Pentantriol, 1,2,6-Hexantriol, Triethoxycyanursäure, Sorbitan, Zucker wie Saccharose, Glucose, Mannose. Selbstverständlich können die mehrwertigen Alkohole auch nach Umsetzung mit Ethylenoxid oder Propylenoxid als die ent-
- 10 sprechenden Ethoxylate bzw. Propoxylate eingesetzt werden. Die mehrwertigen Alkohole können auch zunächst durch Umsetzung mit Epichlorhydrin in die entsprechenden Glycidylether überführt werden.
- 15 Weitere geeignete Vernetzer sind die Vinylester oder die Ester einwertiger, ungesättigter Alkohole mit ethylenisch ungesättigten C<sub>3</sub>- bis C<sub>6</sub>-Carbonsäuren, beispielsweise Acrylsäure, Methacrylsäure, Itaconsäure, Maleinsäure oder Fumarsäure. Beispiele für solche Alkohole sind Allylalkohol, 1-Buten-3-ol, 5-Hexen-1-ol,
- 20 1-Octen-3-ol, 9-Decen-1-ol, Dicyclopentenylalkohol, 10-Undecen-1-ol, Zimtalkohol, Citronellol, Crotylalkohol oder cis-9-Octadecen-1-ol. Man kann aber auch die einwertigen, ungesättigten Alkohole mit mehrwertigen Carbonsäuren verestern, beispielsweise Malonsäure, Weinsäure, Trimellitsäure, Phthalsäure, Terephthal-
- 25 säure, Citronensäure oder Bernsteinsäure.

Weitere geeignete Vernetzer sind Ester ungesättigter Carbonsäuren mit den oben beschriebenen mehrwertigen Alkoholen, beispielsweise der Ölsäure, Crotonsäure, Zimtsäure oder 10-Undecensäure.

- 30 Außerdem geeignet sind geradkettige oder verzweigte, lineare oder cyclische aliphatische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, die über mindestens zwei Doppelbindungen verfügen, welche bei den aliphatischen Kohlenwasserstoffen nicht konjugiert sein dürfen,
- 35 z.B. Divinylbenzol, Divinyltoluol, 1,7-Octadien, 1,9-Decadien, 4-Vinyl-1-cyclohexen, Trivinylcyclohexan oder Polybutadiene mit Molekulargewichten von 200 bis 20000.

- Ferner geeignet sind Amide von ungesättigten Carbonsäuren,
- 40 wie z.B., Acryl- und Methacrylsäure, Itaconsäure, Maleinsäure, und N-Allylaminen von mindestens zweiwertigen Aminen, wie zum Beispiel 1,2-Diaminomethan, 1,2-Diaminoethan, 1,3-Diaminopropan, 1,4-Diaminobutan, 1,6-Diaminohexan, 1,12-Dodecandiamin, Piperazin, Diethylentriamin oder Isophorondiamin. Ebenfalls
- 45 geeignet sind die Amide aus Allylamin und ungesättigten Carbonsäuren wie Acrylsäure, Methacrylsäure, Itaconsäure, Malein-

## 12

säure, oder mindestens zweiwertigen Carbonsäuren, wie sie oben beschrieben wurden.

Ferner sind Triallylamin oder entsprechende Ammoniumsalze, z.B.  
5 Triallylmethylammoniumchlorid oder -methylsulfat, als Vernetzer geeignet.

Weiterhin können N-Vinylverbindungen von Harnstoffderivaten, mindestens zweiwertigen Amiden, Cyanuraten oder Urethanen, bei-  
10 spielsweise von Harnstoff, Ethylenharnstoff, Propylenharnstoff oder Weinsäurediamid, z.B. N,N'-Divinylethylenharnstoff oder N,N'-Divinylpropylenharnstoff eingesetzt werden.

Weitere geeignete Vernetzer sind Divinyldioxan, Tetraallylsilan  
15 oder Tetravinylsilan.

Besonders bevorzugte Vernetzer sind beispielsweise Methylenbis-  
acrylamid, Divinylbenzol, Triallylamin und Triallylammoniumsalze,  
Divinylimidazol, N,N'-Divinylethylenharnstoff, Umsetzungsprodukte  
20 mehrwertiger Alkohole mit Acrylsäure oder Methacrylsäure, Meth-  
acrylsäureester und Acrylsäureester von Polyalkylenoxiden oder  
mehrwertigen Alkoholen, die mit Ethylenoxid und/oder Propylenoxid  
und/oder Epichlorhydrin umgesetzt worden sind, sowie Allyl- oder  
Vinylether von mehrwertigen Alkoholen, beispielsweise 1,2-Ethan-  
25 diol, 1,4-Butandiol, Diethylenglykol, Trimethylolpropan,  
Glycerin, Pentaerythrit, Sorbitan und Zucker wie Saccharose,  
Glucose, Mannose.

Ganz besonders bevorzugt als Vernetzer sind Pentaerythrittri-  
30 allylether, Allylether von Zuckern wie Saccharose, Glucose,  
Mannose, Divinylbenzol, Methylenbisacrylamid, N,N'-Divinyl-  
ethylenharnstoff, und (Meth-)Acrylsäureester von Glykol, Butan-  
diol, Trimethylolpropan oder Glycerin oder (Meth)Acrylsäureester  
von mit Ethylenoxid und/oder Epichlorhydrin umgesetzten Glykol,  
35 Butandiol, Trimethylolpropan oder Glycerin.

Der Anteil der Monomeren (D) beträgt 0 bis 10 Gew.-%, bevorzugt  
0 bis 5 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt 0 bis 2 Gew.-%.

40 Das Polymer (E) wird bevorzugt ausgewählt aus

- E1) polyetherhaltigen Verbindungen
- E2) Polymerisaten, die mindestens 5 Gew.-% an Vinylpyrrolidon-  
einheiten einpolymerisiert enthalten
- 45 E3) Polymerisaten, die mindestens 50 Gew.-% an Vinylalkohol-  
Einheiten enthalten
- E4) natürliche Substanzen E4), die Saccharid-Strukturen enthalten

## 13

Als polyetherhaltige Verbindung E1) können sowohl Polyalkylenoxide auf Basis von Ethylenoxid, Propylenoxid, Butylenoxid und weiteren Alkylenoxiden als auch Polyglycerin verwendet werden. Je nach Art der Monomerbausteine enthalten die Polymere folgende

## 5 Struktureinheiten.

$-(CH_2)_2-O-$ ,  $-(CH_2)_3-O-$ ,  $-(CH_2)_4-O-$ ,  $-CH_2-CH(R^9)-O-$ ,  
 $-CH_2-CHOR^{10}-CH_2-O-$

mit

## 10

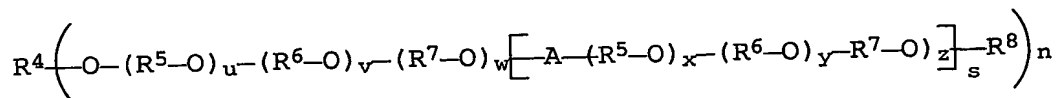
$R^9$   $C_1-C_{24}$ -Alkyl;

$R^{10}$  Wasserstoff,  $C_1-C_{24}$ -Alkyl,  $R^9-C(=O)-$ ,  $R^9-NH-C(=O)-$ .

15 Dabei kann es sich bei den Struktureinheiten sowohl um Homopolymere als auch um statistische Copolymere und Blockcopolymere handeln.

Bevorzugt werden als Polymer (E) Polymerisate der allgemeinen

20 Formel II verwendet, mit einem Molekulargewicht  $>300$



25

(II)

in der die Variablen unabhängig voneinander folgende Bedeutung haben:

## 30

$R^4$  Wasserstoff,  $C_1-C_{24}$ -Alkyl,  $R^9-C(=O)-$ ,  $R^9-NH-C(=O)-$ , Polyalkoholrest;

$R^8$  Wasserstoff,  $C_1-C_{24}$ -Alkyl,  $R^9-C(=O)-$ ,  $R^9-NH-C(=O)-$ ;

## 35

$R^5$  bis  $R^7$

$-(CH_2)_2-$ ,  $-(CH_2)_3-$ ,  $-(CH_2)_4-$ ,  $-CH_2-CH(R^9)-$ ,  $-CH_2-CHOR^{10}-CH_2-$ ;

$R^9$   $C_1-C_{24}$ -Alkyl;

## 40

$R^{10}$  Wasserstoff,  $C_1-C_{24}$ -Alkyl,  $R^9-C(=O)-$ ,  $R^9-NH-C(=O)-$ ;

A  $-C(=O)-O$ ,  $-C(=O)-B-C(=O)-O$ ,  
 $-C(=O)-NH-B-NH-C(=O)-O$ ;

## 45

B  $-(CH_2)_t-$ , Arylen, ggf. substituiert;

14

- n 1 bis 1000;  
s 0 bis 1000;  
5 t 1 bis 12;  
u 1 bis 5000;  
v 0 bis 5000;  
10 w 0 bis 5000;  
x 0 bis 5000;  
15 y 0 bis 5000;  
z 0 bis 5000.

Die endständigen primären Hydroxylgruppen der auf Basis von Poly-  
20 alkylenoxiden hergestellten Polyether sowie die sekundären OH-  
Gruppen von Polyglycerin können dabei sowohl in ungeschützter  
Form frei vorliegen als auch mit Alkoholen einer Kettenlänge  
C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub> bzw. mit Carbonsäuren einer Kettenlänge C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub> verethert  
bzw. verestert werden oder mit Isocyanaten zu Urethanen umgesetzt  
25 werden.

Als Alkylreste für R<sup>4</sup> und R<sup>8</sup> bis R<sup>10</sup> seien verzweigte oder unver-  
zweigte C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>-Alkylketten, bevorzugt Methyl, Ethyl, n-Propyl,  
1-Methylethyl, n-Butyl, 1-Methylpropyl-, 2-Methylpropyl, 1,1-Di-  
30 methylethyl, n-Pentyl, 1-Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methyl-  
butyl, 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, 1,1-Dimethyl-  
propyl, 1,2-Dimethylpropyl, 1-Methylpentyl, 2-Methylpentyl,  
3-Methylpentyl, 4-Methylpentyl, 1,1-Dimethylbutyl, 1,2-Dimethyl-  
butyl, 1,3-Dimethylbutyl, 2,2-Dimethylbutyl, 2,3-Dimethylbutyl,  
35 3,3-Dimethylbutyl, 1-Ethylbutyl, 2-Ethylbutyl, 1,1,2-Trimethyl-  
propyl, 1,2,2-Trimethylpropyl, 1-Ethyl-1-methylpropyl, 1-Ethyl-  
2-methylpropyl, n-Heptyl, 2-Ethylhexyl, n-Octyl, n-Nonyl,  
n-Decyl, n-Undecyl, n-Dodecyl, n-Tridecyl, n-Tetradecyl, n-Penta-  
decyl, n-Hexadecyl, n-Heptadecyl, n-Octadecyl, n-Nonadecyl oder  
40 n-Eicosyl genannt.

Als bevorzugte Vertreter der oben genannten Alkylreste seien  
verzweigte oder unverzweigte C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-, besonders bevorzugt  
C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylketten genannt.

45



## 15

Das Molekulargewicht der Polyether liegt im Bereich größer 300 (nach Zahlenmittel), bevorzugt im Bereich von 300 bis 100000, besonders bevorzugt im Bereich von 500 bis 50000, ganz besonders bevorzugt im Bereich von 800 bis 40000.

- 5 Vorteilhafterweise verwendet man Homopolymerisate des Ethylenoxids oder Copolymerisate, mit einem Ethylenoxidanteil von 40 bis 99 Gew.-%. Für die bevorzugt einzusetzenden Ethylenoxidpolymerisate beträgt somit der Anteil an einpolymerisiertem Ethylen-
- 10 oxid 40 bis 100 mol-%. Als Comonomer für diese Copolymerisate kommen Propylenoxid, Butylenoxid und/oder Isobutylenoxid in Betracht. Geeignet sind beispielsweise Copolymerisate aus Ethylenoxid und Propylenoxid, Copolymerisate aus Ethylenoxid und Butylenoxid sowie Copolymerisate aus Ethylenoxid, Propylen-
- 15 oxid und mindestens einem Butylenoxid. Der Ethylenoxidanteil der Copolymerisate beträgt vorzugsweise 40 bis 99 mol-%, der Propylenoxidanteil 1 bis 60 mol-% und der Anteil an Butylenoxid in den Copolymerisaten 1 bis 30 mol-%. Neben geradkettigen können auch verzweigte Homo- oder Copolymerisate verwendet werden.
- 20 Verzweigte Polymerisate können hergestellt werden, indem man beispielsweise an Polyalkoholresten, z.B. an Pentaerythrit, Glycerin oder an Zuckeralkoholen wie D-Sorbit und D-Mannit aber auch an Polysaccharide wie Cellulose und Stärke, Ethylenoxid und gegebenenfalls noch Propylenoxid und/oder Butylenoxide anlagert.
- 25 Die Alkylenoxid-Einheiten können im Polymerisat statistisch verteilt sein oder in Form von Blöcken vorliegen.

- Es ist aber auch möglich, Polyester von Polyalkylenoxiden und aliphatischen oder aromatischen Dicarbonsäuren, z.B. Oxalsäure,
- 30 Bernsteinsäure, Adipinsäure und Terephthalsäure mit Molmassen von 1500 bis 25000, wie z.B. beschrieben in EP-A-0 743 962, als polyetherhaltige Verbindung zu verwenden. Des weiteren können auch Polycarbonate durch Umsetzung von Polyalkylenoxiden mit Phosgen oder Carbonaten wie z.B. Diphenylcarbonat, sowie Polyurethane
- 35 durch Umsetzung von Polyalkylenoxiden mit aliphatischen und aromatischen Diisocyanaten verwendet werden.

- Besonders bevorzugt werden als Polyether (E) Polymerisate der
- 40 allgemeinen Formel II mit einem mittleren Molekulargewicht von 300 bis 100.000 (nach dem Zahlenmittel), in der die Variablen

## 16

unabhängig voneinander folgende Bedeutung haben:

R<sup>4</sup> Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl, R<sup>9</sup>-C(=O)-, R<sup>9</sup>-NH-C(=O)-, Poly-alkoholrest;

5

R<sup>8</sup> Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl, R<sup>9</sup>-C(=O)-, R<sup>9</sup>-NH-C(=O)-;

R<sup>5</sup> bis R<sup>7</sup>

-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>-, -CH<sub>2</sub>-CH(R<sup>9</sup>)-, -CH<sub>2</sub>-CHOR<sup>10</sup>-CH<sub>2</sub>-;

10

R<sup>9</sup> C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl;

R<sup>10</sup> Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl, R<sup>9</sup>-C(=O)-, R<sup>9</sup>-NH-C(=O)-;

15 n 1 bis 8;

s 0;

u 2 bis 2000;

20

v 0 bis 2000;

w 0 bis 2000.

25 Ganz besonders bevorzugt werden als Polyether Polymerisate der allgemeinen Formel II mit einem mittleren Molekulargewicht von 500 bis 50000 (nach dem Zahlenmittel), in der die Variablen unabhängig voneinander folgende Bedeutung haben:

30 R<sup>4</sup> Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, R<sup>9</sup>-C(=O)-, R<sup>9</sup>-NH-C(=O)-;

R<sup>8</sup> Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, R<sup>9</sup>-C(=O)-, R<sup>9</sup>-NH-C(=O)-;

R<sup>5</sup> bis R<sup>7</sup>

35 -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>-, -CH<sub>2</sub>-CH(R<sup>9</sup>)-, -CH<sub>2</sub>-CHOR<sup>10</sup>-CH<sub>2</sub>-;

R<sup>9</sup> C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl;

R<sup>10</sup> Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, R<sup>9</sup>-C(=O)-, R<sup>9</sup>-NH-C(=O)-;

40

n 1;

s 0;

45 u 5 bis 500;

v 0 bis 500;

w 0 bis 500.

- 5 Des weiteren können als Polyether (E1) auch Homo- und Copolymerisate aus polyalkylenoxidhaltigen ethylenisch ungesättigten Monomeren wie beispielsweise Polyalkylenoxid(meth)acrylate, Polyalkylenoxidvinylether, Polyalkylenoxid(meth)acrylamide, Polyalkylenoxidallyamide oder Polyalkylenoxidvinylamide verwendet werden. Selbstverständlich können auch Copolymerisate solcher Monomere mit anderen ethylenisch ungesättigten Monomeren eingesetzt werden.

- Als polyetherhaltige Verbindungen (E1) können aber auch
- 15 Umsetzungsprodukte von Polyethyleniminien mit Alkylenoxiden eingesetzt werden. Als Alkylenoxide werden in diesem Fall bevorzugt Ethylenoxid, Propylenoxid, Butylenoxid und Mischungen aus diesen, besonders bevorzugt Ethylenoxid verwendet. Als Polyethylenimine können Polymere mit zahlenmittleren Molekulargewichten von 300
- 20 bis 20000, bevorzugt 500 bis 10000, ganz besonders bevorzugt 500 bis 5000, eingesetzt werden. Das Gewichtsverhältnis zwischen eingesetztem Alkylenoxid und Polyethylenimin liegt im Bereich von 100 : 1 bis 0,1 : 1, bevorzugt im Bereich 50 : 1 bis 0,5 : 1, ganz besonders bevorzugt im Bereich 20 : 1 bis 0,5 : 1.

- 25 Als Polymer (E) können jedoch auch Polymerisate E2), die mindestens 5 Gew.-% an Vinylpyrrolidon-Einheiten enthalten, eingesetzt werden. Bevorzugt enthalten diese Polymerisate einen Vinylpyrrolidon-Anteil von mindestens 10 Gew.-%, ganz besonders
- 30 bevorzugt von mindestens 30 Gew.-%.

- Als Comonomere des Vinylpyrrolidons zur Synthese der Polymer (E2) kommen beispielsweise N-Vinylcaprolactam, N-Vinylimidazol, N-Vinyl-2-methylimidazol, N-Vinyl-4-methylimidazol, 3-Methyl-
- 35 1-vinylimidazoliumchlorid, 3-Methyl-1-vinylimidazoliummethylsulfat, Diallylammoniumchlorid, Styrol, Alkylstyrole in Frage.

- Weitere geeignete Comonomere zur Herstellung der Polymere (E3) sind beispielsweise sind monoethylenisch ungesättigten  $c_3$ - $c_6$ -
- 40 Carbonsäuren wie z.B. Acrylsäure, Methacrylsäure, Crotonsäure, Fumarsäure, sowie deren Ester, Amide und Nitrile wie z.B. Acrylsäuremethylester, Acrylsäureethylester, Methacrylsäuremethylester, Methacrylsäureethylester, Methacrylsäurestearylester, Hydroxyethylacrylat, Hydroxypropylacrylat, Hydroxybutylacrylat,
- 45 Hydroxyethylmethacrylat, Hydroxypropylmethacrylat, Hydroxyisobutylacrylat, Hydroxyisobutylmethacrylat, Maleinsäuremonomethylester, Maleinsäuredimethylester, Maleinsäuremonoethylester,

- Maleinsäureiethylester, 2-Ethylhexylacrylat, 2-Ethylhexylmethacrylat, Maleinsäureanhydrid sowie dessen Halbester, Alkylen-glykol(meth)acrylate, Acrylamid, Methacrylamid, N-Dimethylacrylamid, N-tert.-butylacrylamid, Acrylnitril, Methacrylnitril,
- 5 Vinylether wie z.B. Methyl-, Ethyl-, Butyl oder Dodecylvinylether, kationische Monomere wie Dialkylaminoalkyl(meth)acrylate und Dialkylaminoalkyl(meth)acrylamide wie Dimethylaminoethylacrylat, Diethylaminoethylacrylat, Diethylaminoethylmethacrylat, sowie die Salze der zuletzt genannten Monomeren mit Carbonsäuren
- 10 oder Mineralsäuren sowie die quarternierten Produkte.

- Die Herstellung der Polymere (E) erfolgt nach bekannten Verfahren, zum Beispiel der Lösungs-, Fällungs-, Suspensions- oder Emulsionspolymerisation unter Verwendung von Verbindungen, die
- 15 unter den Polymerisationsbedingungen Radikale bilden. Die Polymerisationstemperaturen liegen üblicherweise in dem Bereich von 30 bis 200, vorzugsweise 40 bis 110°C. Geeignete Initiatoren sind beispielsweise Azo- und Peroxyverbindungen sowie die üblichen Redoxinitiatorsysteme, wie Kombinationen aus Wasserstoffperoxid
- 20 und reduzierend wirkenden Verbindungen, zum Beispiel Natriumsulfit, Natriumbisulfit, Natriumformaldehydsulfoxilat und Hydrazin. Diese Systeme können gegebenenfalls zusätzlich noch geringe Mengen eines Schwermetallsalzes enthalten.

- 25 Die Homo- und Copolymeren (Polymere E2) besitzen K-Werte von mindestens 7, vorzugsweise 10 bis 250. Die Polymeren können jedoch K-Werte bis zu 300 haben. Die K-Werte werden bestimmt nach H. Fikentscher, Cellulose-Chemie, Band 13, 58 bis 64 und 71 bis 74 (1932) in wässriger Lösung bei 25°C, bei Konzentrationen, die
- 30 je nach K-Wert-Bereich zwischen 0,1 % und 5 % liegen.

- Als Polymer (E) können jedoch auch Polymerisate (E3), die mindestens 50 Gew.-% an Vinylalkoholeinheiten besitzen. Bevorzugt enthalten diese Polymerisate mindestens 70 Gew.-%, ganz besonders
- 35 bevorzugt 80 Gew.-% Polyvinylalkoholeinheiten. Solche Polymerisate werden üblicherweise durch Polymerisation eines Vinylesters und anschließender zumindest teilweiser Alkoholyse, Aminolyse oder Hydrolyse hergestellt. Bevorzugt sind Vinylester linearer und verzweigter C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Carbonsäuren, ganz besonders
- 40 bevorzugt ist Vinylacetat. Die Vinylester können selbstverständlich auch im Gemisch eingesetzt werden.

- Als Comonomere des Vinylesters zur Synthese der Polymere (E3) kommen beispielsweise N-Vinylcaprolactam, N-Vinylpyrrolidon,
- 45 N-Vinylimidazol, N-Vinyl-2-methylimidazol, N-Vinyl-4-methylimidazol, 3-Methyl-1-vinylimidazoliumchlorid, 3-Methyl-1-vinyl-

imidazoliummethylsulfat, Diallylammoniumchlorid, Styrol, Alkylstyrole in Frage.

- Weitere geeignete Comonomere zur Herstellung der Polymere (E3)
- 5 sind beispielsweise sind monoethylenisch ungesättigten  $c_3$ - $C_6$ -Carbonsäuren wie z.B. Acrylsäure, Methacrylsäure, Crotonsäure, Fumarsäure, sowie deren Ester, Amide und Nitrile wie z.B. Acrylsäuremethylester, Acrylsäureethylester, Methacrylsäuremethylester, Methacrylsäureethylester, Methacrylsäurestearylester,
- 10 Hydroxyethylacrylat, Hydroxypropylacrylat, Hydroxybutylacrylat, Hydroxyethylmethacrylat, Hydroxypropylmethacrylat, Hydroxyisobutylacrylat, Hydroxyisobutylmethacrylat, Maleinsäuremonomethylester, Maleinsäuredimethylester, Maleinsäuremonoethylester, Maleinsäurediethylester, 2-Ethylhexylacrylat, 2-Ethylhexylmeth-
- 15 acrylat, Maleinsäureanhydrid sowie dessen Halbester, Alkylen-glykol(meth)acrylate, Acrylamid, Methacrylamid, N-Dimethylacrylamid, N-tert.-butylacrylamid, Acrylnitril, Methacrylnitril, Vinylether wie z.B. Methyl-, Ethyl-, Butyl oder Dodecylvinylether, kationische Monomere wie Dialkylaminoalkyl(meth)acrylate
- 20 und Dialkylaminoalkyl(meth)acrylamide wie Dimethylaminoethylacrylat, Diethylaminoethylacrylat, Diethylaminoethylmethacrylat, sowie die Salze der zuletzt genannten Monomeren mit Carbonsäuren oder Mineralsäuren sowie die quarternierten Produkte.
- 25 Bevorzugt Polymere (E3) sind Polymerisate, die durch Homopolymerisation von Vinylacetat und anschließender zumindest teilweiser Hydrolyse, Alkoholyse oder Aminolyse hergestellt werden.

- Die Herstellung der Polymere (E3) erfolgt nach bekannten Verfahren, zum Beispiel der Lösungs-, Fällungs-, Suspensions- oder
- 30 Emulsionspolymerisation unter Verwendung von Verbindungen, die unter den Polymerisationsbedingungen Radikale bilden. Die Polymerisationstemperaturen liegen üblicherweise in dem Bereich von 30 bis 200, vorzugsweise 40 bis 110°C. Geeignete Initiatoren sind
- 35 beispielsweise Azo- und Peroxyverbindungen sowie die üblichen Redoxinitiatorsysteme, wie Kombinationen aus Wasserstoffperoxid und reduzierend wirkenden Verbindungen, zum Beispiel Natriumsulfit, Natriumbisulfit, Natriumformaldehydsulfoxilat und Hydrazin. Diese Systeme können gegebenenfalls zusätzlich noch
- 40 geringe Mengen eines Schwermetallsalzes enthalten.

- Zur Herstellung der Polymere (E3) werden die Estergruppen der ursprünglichen Monomere und gegebenenfalls weiterer Monomere nach der Polymerisation durch Hydrolyse, Alkoholyse oder Aminolyse
- 45 zumindest teilweise gespalten. Im nachfolgenden wird dieser Verfahrensschritt allgemein als Verseifung bezeichnet. Die Verseifung erfolgt in an sich bekannter Weise durch Zugabe einer

## 20

Base oder Säure, bevorzugt durch Zugabe einer Natrium- oder Kaliumhydroxidlösung in Wasser und/oder Alkohol. Besonders bevorzugt werden methanolische Natrium- oder Kaliumhydroxidlösungen eingesetzt, Die Verseifung wird bei Temperaturen im Bereich von 10 bis 80°C, bevorzugt im Bereich von 20 bis 60°C, durchgeführt. Der Verseifungsgrad hängt ab von der Menge der eingesetzten Base bzw. Säure, von der Verseifungstemperatur, der Verseifungszeit und dem Wassergehalt der Lösung.

- 10 Besonders bevorzugte Polymere (E3) sind Polymerisate, die durch Homopolymerisation von Vinylacetat und anschließender zumindest teilweiser Verseifung hergestellt werden. Solche Polyvinylalkoholeinheiten enthaltenden Polymere sind unter dem Namen Mowiol® erhältlich. Als Polymer (E) können aber auch natürliche Substanzen (E4), die Saccharid-Strukturen enthalten, eingesetzt werden. Solche natürlichen Substanzen sind beispielsweise Saccharide pflanzlicher oder tierischer Herkunft oder Produkte, die durch Metabolisierung durch Mikroorganismen entstanden sind, sowie deren Abbauprodukte. Geeignete Polymere (E4) sind
- 20 beispielsweise Oligosaccharide, Polysaccharide, oxidativ, enzymatisch oder hydrolytisch abgebaute Polysaccharide, oxidativ hydrolytisch abgebaute oder oxidativ enzymatisch abgebaute Polysaccharide, chemisch modifizierte Oligo- oder Polysaccharide und Mischungen davon.
- 25 Bevorzugte Produkte sind die in US 5,334,287 auf Spalte 4 Zeile 20 bis Spalte 5 Zeile 45 genannten Verbindungen.

- Bevorzugt werden als Monomere E und D wasserlösliche oder wasserdispergierbare Monomere eingesetzt, bevorzugt sind wasserlösliche Monomere.

Unter wasserlöslich wird verstanden, dass die Monomere bei 25°C zu mindestens 2 Gew.-% in Wasser löslich sind.

- 35 Die Polymerisate werden durch radikalische Polymerisation der Monomeren A bis D gegebenenfalls in Gegenwart der Polymeren E hergestellt. Hierbei arbeitet man unter den üblichen Polymerisationsbedingungen, zum Beispiel nach den Methoden der Fällungs-, Suspensions-, Emulsions-, Lösungs- oder Dispersionspolymerisation sowie die Polymerisation in Substanz. Als
- 40 besonders zweckmäßig hat sich die Lösungspolymerisation in Wasser oder einem organischen Lösungsmittel, in der Regel ein Alkohol oder in einem Wasser/Alkohol-Gemisch herausgestellt. Man arbeitet hierbei üblicherweise bei Temperaturen von 60 bis
- 45 130°C, wobei die Umsetzung bei Normaldruck, Eigendruck oder vermindertem Druck durchgeführt werden kann.

## 21

Als Initiatoren für die radikalische Polymerisation können die hierfür üblichen wasserlöslichen und wasserunlöslichen Peroxo- und/oder Azo-Verbindungen eingesetzt werden, beispielsweise Alkali- oder Ammoniumperoxidisulfate, Dibenzoylperoxid, tert.-

- 5 Butylperpivalat, tert.-Butyl-per-2-ethylhexanoat, Di-tert.-butylperoxid, tert.-Butylhydroperoxid, Azo-bis-isobutyronitril, Azo-bis-(2-amidinopropan)dihydrochlorid oder 2,2'-Azo-bis-(2-methylbutyronitril). Geeignet sind auch Initiatormischungen oder Redox-Initiator Systeme, wie z.B. Ascorbinsäure/Eisen(II)sulfat /
- 10 Natriumperoxodisulfat, tert.-Butylhydroperoxid /Natriumdisulfit, tert.-Butylhydroperoxid/ Natriumhydroxymethansulfinat. Die Initiatoren können in den üblichen Mengen eingesetzt werden, beispielsweise 0,05 bis 5 Gew.-%, bezogen auf die Menge der zu polymerisierenden Monomeren.

15

Das Molekulargewicht und der K-Wert der Polymerisate lässt sich in an sich bekannter Weise durch die Wahl der Polymerisationsbedingungen, beispielsweise Polymerisationsdauer, Polymerisationstemperatur oder Initiatorkonzentration, und durch den

- 20 Gehalt an Vernetzer, und Regler in einem breiten Bereich variieren.

Die K-Werte der Polymerisate liegen in einem Bereich zwischen 10 bis 350, vorzugsweise 20 bis 200 und besonders bevorzugt

- 25 35 bis 110, ganz besonders zwischen 40 und 80. Die K-Werte werden nach Fikentscher, Cellulosechemie, Bd. 13, S. 58-64 (1932) bei 25°C 1 %ig in wässriger Lösung gemessen.

- Man wählt die Menge an Monomeren und Lösungsmittel zweckmäßigerweise so, dass man 20 bis 80 gew.-%ige Lösungen der Copolymerisate erhält. Das Polymere E wird dabei vor Monomerzugabe im Reaktionsgefäß in Wasser gelöst, gequollen oder dispergiert vorgelegt, bevorzugt wird eine 3 bis 70 gew.-%ige, insbesondere 3 bis 50 gew.-%ige Mischung verwendet.

35

Die Polymermischung kann gegebenenfalls einer zusätzlichen Nachpolymerisation sowie gegebenenfalls einer Nachbehandlung durch Wasserdampfdestillation, Behandlung mit Säuren/Laugen oder Oxidations- oder Reduktionsmitteln unterzogen werden.

40

Zur Stabilisierung wird die Polymerlösung mit Euxyl K 100 der Firma Schülke & Mayr oder mit einem alternativen Stabilisator versetzt.

45

## 22

Pulverförmig Produkte können durch Fällung, Sprühtrocknung aus geeigneten Lösungsmittelsystemen oder Gefriertrocknung erhalten werden.

- 5 Die mit den beschriebenen Filmbildnern formulierten Gele zeichnen sich durch verbesserte Eigenschaften gegenüber dem Stand der Technik aus.

- Die erfindungsgemäßen Polymere können vorteilhaft in kosmetischen Zubereitungen verwendet werden, insbesondere haarkosmetischen Zubereitungen.
- 10

- Der Begriff der kosmetischen Zubereitungen ist breit zu verstehen und meint all solche Zubereitungen, die sich zum Auftragen auf
- 15 Haut und/oder Haare und/oder Nägel eignen und einen anderen als einen ausschließlich medizinisch-therapeutischen Zweck verfolgen.

Die erfindungsgemäßen Polymere können in hautkosmetischen Zubereitungen eingesetzt werden.

20

Beispielsweise werden die erfindungsgemäßen Polymere in kosmetischen Mitteln zur Reinigung der Haut verwendet. Solche kosmetischen Reinigungsmittel sind ausgewählt aus Stückseifen, wie Toilettenseifen, Kernseifen, Transparentseifen, Luxusseifen,

- 25 Deoseifen, Cremeseifen, Babyseifen, Hautschutzseifen, Abrasive-seifen und Syndets, flüssigen Seifen, wie pastöse Seifen, Schmierseifen und Waschpasten, und flüssigen Wasch-, Dusch- und Badepräparaten, wie Waschlotionen, Duschbädern und -gelen, Schaumbädern, Ölbädern und Scrub-Präparaten.

30

Bevorzugt werden die erfindungsgemäßen Polymere in kosmetischen Mitteln zur Pflege und zum Schutz der Haut, in Nagelpflegemitteln sowie in Zubereitungen für die dekorative Kosmetik angewendet.

- 35 Besonders bevorzugt ist die Verwendung in Hautpflegemitteln, Intimpflegemitteln, Fußpflegemitteln, Deodorantien, Lichtschutzmitteln, Repellents, Rasiermitteln, Haarentfernungsmitteln, Anti-aknemitteln, Make-up, Maskara, Lippenstifte, Lidschatten, Kajalstiften, Eyelinern, Rouges, Pudern und Augenbrauenstiften.

40

Die Hautpflegemittel liegen insbesondere als W/O- oder O/W-Hautcremes, Tag- und Nachtcremes, Augencremes, Gesichtscremes, Anti-faltencremes, Feuchthaltecremes, Bleichcremes, Vitamincremes, Hautlotionen, Pflegelotionen und Feuchthalte-lotionen vor.

45



## 23

In den kosmetischen Zubereitungen können die erfindungsgemäßen Polymere besondere Wirkungen entfalten. Die Polymere können unter anderem zur Feuchthaltung und Konditionierung der Haut und zur Verbesserung des Hautgefühls beitragen. Die Polymere können auch  
5 als Verdicker in den Formulierungen wirken. Durch Zusatz der erfindungsgemäßen Polymere kann in bestimmten Formulierungen eine erhebliche Verbesserung der Hautverträglichkeit erreicht werden.

Die erfindungsgemäßen Copolymere sind in den hautkosmetischen  
10 Zubereitungen in einem Anteil von etwa 0,001 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 10 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt 0,1 bis 5 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Mittels, enthalten.

Je nach Anwendungsgebiet können die erfindungsgemäßen Mittel in  
15 einer zur Hautpflege geeigneten Form, wie z.B. als Creme, Schaum, Gel, Stift, Pulver, Mousse, Milch oder Lotion appliziert werden.

Die hautkosmetischen Zubereitungen können neben den erfindungs-  
gemäßen Polymeren und geeigneten Lösungsmitteln noch in der  
20 Kosmetik übliche Zusätze, wie Emulgatoren, Konservierungsmittel, Parfümöle, kosmetische Wirkstoffe wie Phytantriol, Vitamin A, E und C, Retinol, Bisabolol, Panthenol, Lichtschutzmittel, Bleichmittel, Färbemittel, Tönungsmittel, Bräunungsmittel (z.B. Dihydroxyaceton), Collagen, Eiweißhydrolysate, Stabilisatoren,  
25 pH-Wert-Regulatoren, Farbstoffe, Salze, Verdicker, Gelbildner, Konsistenzgeber, Silikone, Feuchthaltemittel, Rückfetter und weitere übliche Additive enthalten.

Als geeignete Lösungsmittel sind insbesondere zu nennen Wasser  
30 und niedrige Monoalkohole oder Polyole mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen oder Mischungen davon; bevorzugte Monoalkohole oder Polyole sind Ethanol, i-Propanol, Propylenglycol, Glycerin und Sorbit.

35 Als weitere übliche Zusätze können enthalten sein Fettkörper, wie mineralische und synthetische Öle, wie z.B. Paraffine, Siliconöle und aliphatische Kohlenwasserstoffe mit mehr als 8 Kohlenstoffatomen, tierische und pflanzliche Öle, wie z.B. Sonnenblumenöl, Kokosöl, Avocadoöl, Olivenöl, Lanolin, oder Wachse, Fettsäuren,  
40 Fettsäureester, wie z.B. Triglyceride von C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub>-Fettsäuren, Wachsester, wie z.B. Jojobaöl, Fettalkohole, Vaseline, hydriertes Lanolin und azetyliertes Lanolin. Selbstverständlich können auch Mischungen derselben verwendet werden.

## 24

Übliche Verdickungsmittel in derartigen Formulierungen sind vernetzte Polyacrylsäuren und deren Derivate, Polysaccharide wie Xanthan-Gum, Agar-Agar, Alginate oder Tylosen, Carboxymethylcellulose oder Hydroxycarboxymethylcellulose, Fettalkohole, 5 Monoglyceride und Fettsäuren, Polyvinylalkohol und Polyvinylpyrrolidon.

Man kann die erfindungsgemäßen Polymere auch mit herkömmlichen Polymeren abmischen, falls spezielle Eigenschaften eingestellt 10 werden sollen.

Als herkömmliche Polymere eignen sich beispielsweise anionische, kationische, amphotere und neutrale Polymere.

- 15 Beispiele für anionische Polymere sind Homo- und Copolymerisate von Acrylsäure und Methacrylsäure oder deren Salze, Copolymere von Acrylsäure und Acrylamid und deren Salze; Natriumsalze von Polyhydroxycarbonsäuren, wasserlösliche oder wasserdispergierbare Polyester, Polyurethane und Polyharnstoffe. Besonders geeignete 20 Polymere sind Copolymere aus t-Butylacrylat, Ethylacrylat, Methacrylsäure (z.B. Luvimer® 100P), Copolymere aus Ethylacrylat und Methacrylsäure (z.B. Luvimer® MAE), Copolymere aus N-tert.-Butylacrylamid, Ethylacrylat, Acrylsäure (Ultrahold® 8, strong), Copolymere aus Vinylacetat, Crotonsäure und gegebenenfalls 25 weitere Vinylester (z.B. Luviset® Marken), Maleinsäureanhydridcopolymere, ggf. mit Alkoholen umgesetzt, anionische Polysiloxane, z.B. carboxyfunktionelle, Copolymere aus Vinylpyrrolidon, t-Butylacrylat, Methacrylsäure (z.B. Luviskol® VBM), Copolymere von Acrylsäure und Methacrylsäure mit hydrophoben 30 Monomeren, wie z.B. C<sub>4</sub>-C<sub>30</sub>-Alkylester der Meth(acrylsäure), C<sub>4</sub>-C<sub>30</sub>-Alkylvinylester, C<sub>4</sub>-C<sub>30</sub>-Alkylvinylether und Hyaluronsäure.

- Weitere geeignete Polymere sind kationische Polymere mit der Bezeichnung Polyquaternium nach INCI, z.B. Copolymere aus Vinyl- 35 pyrrolidon/N-Vinylimidazoliumsalzen (Luviquat® FC, Luviquat® HM, Luviquat® MS, Luviquat® Care), Copolymere aus N-Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylat, quaternisiert mit Diethylsulfat (Luviquat® PQ 11), Copolymere aus N-Vinylcaprolactam/N-Vinylpyrrolidon/N-Vinylimidazoliumsalzen (Luviquat® Hold); kationische 40 Cellulosederivate (Polyquaternium-4 und -10), Acrylamidcopolymere (Polyquaternium-7) und Chitosan.

- Als weitere Polymere sind auch neutrale Polymere geeignet wie Polyvinylpyrrolidone, Copolymere aus N-Vinylpyrrolidon und Vinyl- 45 acetat und/oder Vinylpropionat, Polysiloxane, Polyvinylcaprolactam und Copolymere mit N-Vinylpyrrolidon, Polyethylenimine und

## 25

deren Salze, Polyvinylamine und deren Salze, Cellulosederivate, Polyasparaginsäuresalze und Derivate.

5 Zur Einstellung bestimmter Eigenschaften können die Zubereitungen zusätzlich auch konditionierende Substanzen auf Basis von Silikonverbindungen enthalten. Geeignete Silikonverbindungen sind beispielsweise Polyalkylsiloxane, Polyarylsiloxane, Polyarylalkylsiloxane, Polyethersiloxane oder Silikonharze.

10 Die erfindungsgemäßen Copolymerisate werden in kosmetischen Zubereitungen eingesetzt, deren Herstellung nach den üblichen dem Fachmann geläufigen Regeln erfolgt.

Solche Formulierungen liegen vorteilhafterweise in Form von  
15 Emulsionen bevorzugt als Wasser-in-Öl-(W/O)- oder Öl-in-Wasser-(O/W)-Emulsionen vor. Es ist aber auch erfindungsgemäß möglich und gegebenenfalls vorteilhaft andere Formulierungsarten zu wählen, beispielsweise Hydrodispersionen, Gele, Öle, Oleogele, multiple Emulsionen, beispielsweise in Form von W/O/W- oder  
20 O/W/O-Emulsionen, wasserfreie Salben bzw. Salbengrundlagen usw.

Die Herstellung erfindungsgemäß brauchbarer Emulsionen erfolgt nach bekannten Methoden.

25 Die Emulsionen enthalten neben dem erfindungsgemäßen Copolymer übliche Bestandteile, wie Fettalkohole, Fettsäureester und insbesondere Fettsäuretriglyceride, Fettsäuren, Lanolin und Derivate davon, natürliche oder synthetische Öle oder Wachse und Emulgatoren in Anwesenheit von Wasser.

30 Die Auswahl der Emulsionstyp-spezifischen Zusätze und die Herstellung geeigneter Emulsionen ist beispielsweise beschrieben in Schrader, Grundlagen und Rezepturen der Kosmetika, Hüthig Buch Verlag, Heidelberg, 2. Auflage, 1989, Dritter Teil, worauf hier-  
35 mit ausdrücklich Bezug genommen wird.

So kann eine erfindungsgemäß brauchbare Hautcreme z.B. als W/O-Emulsion vorliegen. Eine derartige Emulsion enthält eine wässrige Phase, die mittels eines geeigneten Emulgatorsystems in einer Öl-  
40 oder Fettphase emulgiert ist.

Die Konzentration des Emulgatorsystems beträgt in diesem Emulsions-Typ etwa 4 und 35 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Emulsion; die Fettphase macht etwa 20 und 60 Gew.-% aus und  
45 die wässrige Phasen etwa 20 und 70 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Emulsion. Bei den Emulgatoren handelt es sich um diejenigen, welche in diesem Emulsionstyp üblicher-

## 26

weise verwendet werden. Sie werden z.B. ausgewählt unter:  
C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>-Sorbitan-Fettsäureestern; Estern von Hydroxystearinsäure  
und C<sub>12</sub>-C<sub>30</sub>-Fettalkoholen; Mono- und Diestern von C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>-Fettsäuren und Glyzerin oder Polyglyzerin; Kondensaten von Ethylen-  
5 oxid und Propylenglycolen; oxypropylenierten/oxyethylenierten  
C<sub>12</sub>-C<sub>20</sub>-Fettalkoholen; polycyclischen Alkoholen, wie Sterolen;  
aliphatischen Alkoholen mit einem hohen Molekulargewicht, wie  
Lanolin; Mischungen von oxypropylenierten/polyglycerinierten  
Alkoholen und Magnesiumisostearat; Succinestern von polyoxy-  
10 ethylenierten oder polyoxypropylenierten Fettalkoholen; und  
Mischungen von Magnesium-, Calcium-, Lithium-, Zink- oder  
Aluminiumlanolat und hydriertem Lanolin oder Lanolin-alkohol.

Zu geeigneten Fettkomponenten, welche in der Fettphase der  
15 Emulsionen enthalten sein können, zählen Kohlenwasserstofföle,  
wie Paraffinöl, Purcellinöl, Perhydrosqualen und Lösungen mikro-  
kristalliner Wachse in diesen Ölen; tierische oder pflanzliche  
Öle, wie Süßmandelöl, Avocadoöl, Calophyllumöl, Lanolin und  
Derivate davon, Ricinusöl, Sesamöl, Olivenöl, Jojobaöl, Karité-  
20 Öl, Hoplostethus-Öl; mineralische Öle, deren Destillationsbeginn  
unter Atmosphärendruck bei ca. 250°C und deren Destillationsend-  
punkt bei 410°C liegt, wie z.B. Vaselineöl; Ester gesättigter oder  
ungesättigter Fettsäuren, wie Alkylmyristate, z.B. i-Propyl-,  
Butyl- oder Cetylmyristat, Hexadecylstearat, Ethyl- oder  
25 i-Propylpalmitat, Octan- oder Decansäuretriglyceride und Cetyl-  
ricinoleat.

Die Fettphase kann auch in anderen Ölen lösliche Siliconöle,  
wie Dimethylpolysiloxan, Methylphenylpolysiloxan und das Silikon-  
30 glycol-Copolymer, Fettsäuren und Fettalkohole enthalten.

Um die Retention von Ölen zu begünstigen, kann man auch Wachse  
verwenden, wie z.B. Carnauba-Wachs, Candellilawachs, Bienen-  
wachs, mikrokristallines Wachs, Ozokeritwachs und Ca-, Mg- und  
35 Al-Oleate, -Myristate, -Linoleate und -Stearate.

Im allgemeinen werden diese Wasser-in-Öl-Emulsionen so her-  
gestellt, dass die Fettphase und der Emulgator in den Ansatz-  
behälter gegeben werden. Man erwärmt diesen bei einer Temperatur  
40 von 70 bis 75°C, gibt dann die in Öl löslichen Ingredienzen zu und  
fügt unter Rühren Wasser hinzu, welches vorher auf die gleiche  
Temperatur erwärmt wurde und worin man die wasserlöslichen Ingre-  
dienzen vorher gelöst hat; man rührt, bis man eine Emulsion der  
gewünschten Feinheit hat, lässt sie dann auf Raumtemperatur ab-  
45 kühlen, wobei gegebenenfalls weniger gerührt wird.

## 27

Weiterhin kann eine erfindungsgemäße Pflegeemulsion als O/W-Emulsion vorliegen. Eine derartige Emulsion enthält üblicherweise eine Ölphase, Emulgatoren, die die Ölphase in der Wasserphase stabilisieren, und eine wässrige Phase, die üblicherweise 5 verdickt vorliegt.

Die wässrige Phase der O/W-Emulsion der erfindungsgemäßen Zubereitungen enthält gegebenenfalls

- 10 - Alkohole, Diole oder Polyole sowie deren Ether, vorzugsweise Ethanol, Isopropanol, Propylenglycol, Glycerin, Ethylenglycolmonoethylether;
- übliche Verdickungsmittel bzw. Gelbildner, wie z.B. vernetzte Polyacrylsäuren und deren Derivate, Polysaccharide
- 15 wie Xanthan Gum oder Alginate, Carboxymethylcellulose oder Hydroxycarboxymethylcellulose, Fettalkohole, Polyvinylalkohol und Polyvinylpyrrolidon.
- 20 Die Ölphase enthält in der Kosmetik übliche Ölkomponenten, wie beispielsweise:
  - Ester aus gesättigten und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten C<sub>3</sub>-C<sub>30</sub>-Alkancarbonsäuren und gesättigten und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten C<sub>3</sub>-C<sub>30</sub>-Alkoholen, aus aromatischen Carbonsäuren und
  - 25 gesättigten und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten C<sub>3</sub>-C<sub>30</sub>-Alkoholen, beispielhaft Isopropylmyristat, Isopropylstearat, Hexyldecylstearat, Oleyloleat;
  - 30 außerdem synthetische, halbsynthetische und natürliche Gemische solcher Ester, wie Jojobaöl;
  - verzweigte und/oder unverzweigte Kohlenwasserstoffe und -wachse;
  - 35 - Silikonöle wie Cyclomethicon, Dimethylpolysiloxan, Diethylpolysiloxan, Octamethylcyclotetrasiloxan sowie Mischungen daraus;
  - 40 - Dialkylether;
  - Mineralöle und Mineralwachse;
  - Triglyceride gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter
  - 45 und/oder unverzweigter C<sub>8</sub>-C<sub>24</sub>-Alkancarbonsäuren; sie können ausgewählt werden aus synthetischen, halbsynthetischen oder

natürlichen Ölen, wie Olivenöl, Palmöl, Mandelöl oder Mischungen.

Als Emulgatoren kommen vorzugsweise O/W-Emulgatoren, wie Poly-  
5 glycerinester, Sorbitanester oder teilveresterte Glyceride, in Betracht.

Die Herstellung kann durch Aufschmelzen der Ölphase bei ca. 80°C  
erfolgen; die wasserlöslichen Bestandteile werden in heißem  
10 Wasser gelöst, langsam und unter Rühren zur Ölphase zugegeben;  
homogenisiert und kaltgerührt.

Die erfindungsgemäßen Polymere eignen sich auch zur Verwendung  
in Wasch- und Duschgel-Formulierungen sowie Badepräparaten.

15 Solche Formulierungen enthalten neben den erfindungsgemäßen Poly-  
meren üblicherweise anionische Tenside als Basistenside und  
amphotere und nichtionische Tenside als Cotenside, sowie Lipide,  
Parfümöle, Farbstoffe, organische Säuren, Konservierungsstoffe  
20 und Antioxidantien sowie Verdicker/Gelbildner, Hautkonditionier-  
mittel und Feuchthaltemittel.

In den Wasch, Dusch- und Badepräparaten können alle in Körper-  
reinigungsmitteln üblicherweise eingesetzte anionische, neutrale,  
25 amphotere oder kationische Tenside verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten 2 bis 50 Gew.-% Tenside, bevorzugt  
5 bis 40 Gew.-%, besonders bevorzugt 8 bis 30 Gew.-%.

30 Geeignete anionische Tenside sind beispielsweise Alkylsulfate,  
Alkylethersulfate, Alkylsulfonate, Alkylarylsulfonate, Alkyl-  
succinate, Alkylsulfosuccinate, N-Alkoylsarkosinate, Acyltaurate,  
Acylisethionate, Alkylphosphate, Alkyletherphosphate, Alkylether-  
carboxylate, Alpha-Olefinsulfonate, insbesondere die Alkali- und  
35 Erdalkalimetallsalze, z.B. Natrium, Kalium, Magnesium, Calcium,  
sowie Ammonium- und Triethanolamin-Salze. Die Alkylethersulfate,  
Alkyletherphosphate und Alkylethercarboxylate können zwischen  
1 bis 10 Ethylenoxid oder Propylenoxid-Einheiten, bevorzugt 1 bis  
3 Ethylenoxideinheiten im Molekül aufweisen.

40 Geeignet sind zum Beispiel Natriumlaurylsulfat, Ammoniumlauryl-  
sulfat, Natriumlaurylethersulfat, Ammoniumlaurylethersulfat,  
Natriumlaurylsarkosinat, Natriumoleylsuccinat, Ammoniumlauryl-  
sulfosuccinat, Natriumdodecylbenzolsulfonat, Triethanolamin-  
45 dodecylbenzolsulfonat.

## 29

Geeignete amphotere Tenside sind zum Beispiel Alkylbetaine, Alkylamidopropylbetaine, Alkylsulfobetaine, Alkylglycinate, Alkylcarboxyglycinate, Alkylamphoacetate- oder -propionate, Alkylamphodiacetate, oder -dipropionate.

5

Beispielsweise können Cocodimethylsulfopropylbetain, Laurylbetain, Cocamidopropylbetain oder Natriumcocamphopropionat eingesetzt werden.

- 10 Als nichtionische Tenside sind beispielsweise geeignet die Umsetzungsprodukte von aliphatischen Alkoholen oder Alkylphenolen mit 6 bis 20 C-Atomen in der Alkylkette, die linear oder verzweigt sein kann, mit Ethylenoxid und/oder Propylenoxid. Die Menge Alkylenoxid beträgt ca. 6 bis 60 Mole auf ein Mol Alkohol.
- 15 Ferner sind Alkylaminooxide, Mono- oder Dialkylalkanolamide, Fettsäure-ester von Polyethylenglykolen, ethoxylierte Fettsäureamide, Alkylpolyglykoside oder Sorbitanetherester geeignet.

- Außerdem können die Wasch-, Dusch- und Badepräparate übliche
- 20 kationische Tenside enthalten, wie z.B. quaternäre Ammoniumverbindungen, beispielsweise Cetyltrimethylammoniumchlorid.

- Zusätzlich können auch weitere übliche kationische Polymere eingesetzt werden, so z.B. Copolymere aus Acrylamid und Dimethyldiallylammoniumchlorid (Polyquaternium-7), kationische Cellulose-
- 25 derivate (Polyquaternium-4, -10), Guar-hydroxypropyltrimethylammoniumchlorid (INCI: Hydroxypropyl Guar Hydroxypropyltrimonium Chloride), Copolymere aus N-Vinylpyrrolidon und quaternisiertem N-Vinylimidazol (Polyquaternium-16, -44, -46), Copolymere aus
- 30 N-Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethyl-methacrylat, quaternisiert mit Diethylsulfat (Polyquaternium-11) und andere.

- Weiterhin können die Wasch- und Duschgel-Formulierungen und Badepräparate Verdicker, wie z.B. Kochsalz, PEG-55, Propylene
- 35 Glycol Oleate, PEG-120 Methyl Glucose Dioleate und andere, sowie Konservierungsmittel, weitere Wirk- und Hilfsstoffe und Wasser enthalten.

- Haarkosmetische Zubereitungen umfassen insbesondere Stylingmittel
- 40 und/oder Konditioniermittel in haarkosmetischen Zubereitungen wie Haarkuren, Haarschäume (engl. Mousses), (Haar)gelen oder Haarsprays, Haarlotionen, Haarspülungen, Haarshampoos, Haar-emulsionen, Spitzenfluids, Egalisierungsmittel für Dauerwellen, Haarfarbe- und -bleichmittel, "Hot-Oil-Treatment"-
- 45 Präparate, Conditioner, Festigerlotionen oder Haarsprays. Je nach Anwendungsgebiet können die haarkosmetischen Zubereitungen

als (Aerosol-)Spray, (Aerosol-)Schaum, Gel, Gelspray, Creme, Lotion oder Wachs appliziert werden.

Die erfindungsgemäßen haarkosmetischen Formulierungen enthalten  
5 in einer bevorzugten Ausführungsform

a) 0,05 bis 20 Gew.-% des erfindungsgemäßen Polymers

b) 20 bis 99,95 Gew.-% Wasser und/oder Alkohol

10

c) 0 bis 79,5 Gew.-% weitere Bestandteile

Unter Alkohol sind alle in der Kosmetik üblichen Alkohole zu verstehen, z.B. Ethanol, Isopropanol, n-Propanol.

15

Unter weiteren Bestandteilen sind die in der Kosmetik üblichen Zusätze zu verstehen, beispielsweise Treibmittel, Entschäumer, grenzflächenaktive Verbindungen, d.h. Tenside, Emulgatoren, Schaumbildner und Solubilisatoren. Die eingesetzten grenzflächen-

20 aktiven Verbindungen können anionisch, kationisch, amphoter oder neutral sein. Weitere übliche Bestandteile können ferner sein z.B. Konservierungsmittel, Parfümöle, Trübungsmittel, Wirkstoffe, UV-Filter, Pflegestoffe wie Panthenol, Collagen, Vitamine, Eiweißhydrolysate, Alpha- und Beta-Hydroxycarbonsäuren, Eiweiß-

25 hydrolysate, Stabilisatoren, pH-Wert-Regulatoren, Farbstoffe, Viskositätsregulierer, Gelbildner, Farbstoffe, Salze, Feuchthaltemittel, Rückfetter, Komplexbildner und weitere übliche Additive.

30 Weiterhin zählen hierzu alle in der Kosmetik bekannten Styling- und Conditionerpolymere, die in Kombination mit den erfindungsgemäßen Polymerisaten eingesetzt werden können, falls ganz spezielle Eigenschaften eingestellt werden sollen.

35 Als herkömmliche Haarkosmetik-Polymere eignen sich beispielsweise anionische Polymere. Solche anionischen Polymere sind Homo- und Copolymerisate von Acrylsäure und Methacrylsäure oder deren Salze, Copolymere von Acrylsäure und Acrylamid und deren Salze; Natriumsalze von Polyhydroxycarbonsäuren, wasserlösliche oder

40 wasserdispergierbare Polyester, Polyurethane (Luviset® P.U.R.) und Polyharnstoffe. Besonders geeignete Polymere sind Copolymere aus t-Butylacrylat, Ethylacrylat, Methacrylsäure (z.B. Luvimer® 100P), Copolymere aus N-tert.-Butylacrylamid, Ethylacrylat, Acrylsäure (Ultrahold® 8, Strong), Copolymere aus Vinylacetat,

45 Crotonsäure und gegebenenfalls weiteren Vinylestern (z.B. Luviset® Marken), Maleinsäureanhydridcopolymere, ggf. mit Alkoholen umgesetzt, anionische Polysiloxane, z.B. carboxyfunktionelle,



## 31

Copolymere aus Vinylpyrrolidon, t-Butylacrylat, Methacrylsäure (z.B. Luviskol® VBM).

- Weiterhin umfasst die Gruppe der zur Kombination mit den
- 5 erfindungsgemäßen Polymerisaten geeigneten Polymere beispielhaft Balancer CR (National Starch; Acrylatcopolymer), Balancer 0/55 (National Starch; Acrylatcopolymer), Balancer 47 (National Starch; Octylacrylamid/Acrylat/Butylaminoethylmethacrylate-Copolymer), Aquaflex® FX 64 (ISP; Isobutylen/Ethylmaleimid/Hydroxyethyl-
- 10 maleimid-Copolymer), Aquaflex® SF-40 (ISP / National Starch; VP/Vinyl Caprolactam/DMAPA Acrylatcopolymer), Allianz® LT-120 (ISP / Rohm & Haas; Acrylat/C1-2 Succinat/Hydroxyacrylat-Copolymer), Aquarez® HS (Eastman; Polyester-1), Diaformer® Z-400 (Clariant; Methacryloylethylbetain/Methacrylat-Copolymer),
- 15 Diaformer® Z-711 (Clariant; Methacryloylethyl N-oxid/Methacrylat-Copolymer), Diaformer® Z-712 (Clariant; Methacryloylethyl N-oxide/Methacrylat-Copolymer), Omnirez® 2000 (ISP; Monoethyl-ester von Poly(Methylvinylether/Maleinsäure in Ethanol), Amphomer® HC (National Starch; Acrylat/ Octylacrylamid-
- 20 Copolymer), Amphomer® 28-4910 (National Starch; Octyl-acrylamid/Acrylat/Butylaminoethylmethacrylat-Copolymer), Advantage® HC 37 (ISP; Terpolymer aus Vinylcaprolactam/Vinylpyrrolidon/Dimethyl-aminoethylmethacrylat), Acudynor 258 (Rohm & Haas; Acrylat/Hydroxyesteracrylat-Copolymer), Luviset® PUR (BASF, Poly-
- 25 urethane-1), Luviflex® Silk (BASF), Eastman® AQ48 (Eastman).

Ganz besonders bevorzugt werden als anionische Polymere Acrylate mit einer Säurezahl größer gleich 120 und Copolymere aus t-Butylacrylat, Ethylacrylat, Methacrylsäure.

30

- Weitere geeignete Haarkosmetik-Polymere sind kationische Polymere mit der Bezeichnung Polyquaternium nach INCI, z.B. Copolymere aus Vinylpyrrolidon/N-Vinylimidazoliumsalzen (Luviquat® FC, Luviquat® HM, Luviquat® MS, Luviquat® Care), Copolymere aus
- 35 N-Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylat, quaternisiert mit Diethylsulfat (Luviquat® PQ 11), Copolymere aus N-Vinylcaprolactam N-Vinylpyrrolidon/N-Vinylimidazoliumsalzen (Luviquat® Hold); kationische Cellulosederivate (Polyquaternium-4 und -10), Acrylamidcopolymere (Polyquaternium-7).

40

Ferner können kationische Guarderivate wie Guarhydroxypropyl-trimoniumchlorid (INCI) verwendet werden.

- Als weitere Haarkosmetik-Polymere sind auch neutrale Polymere
- 45 geeignet wie Polyvinylpyrrolidone, Copolymere aus N-Vinylpyrrolidon und Vinylacetat und/oder Vinylpropionat, Polysiloxane, Polyvinylcaprolactam und Copolymere mit N-Vinylpyrrolidon, Poly-

## 32

ethylenimine und deren Salze, Polyvinylamine und deren Salze, Cellulosederivate, Polyasparaginsäuresalze und Derivate.

Zur Einstellung bestimmter Eigenschaften können die Zubereitungen  
5 zusätzlich auch konditionierende Substanzen auf Basis von Silikonverbindungen enthalten. Geeignete Silikonverbindungen sind beispielsweise Polyalkylsiloxane, Polyarylsiloxane, Polyarylalkylsiloxane, Polyethersiloxane, Silikonharze oder Dimethicon Copolyole (CTFA) und aminofunktionelle Silikon-  
10 verbindungen wie Amodimethicone (CTFA).

Die erfindungsgemäßen Polymerisate eignen sich insbesondere als Festigungsmittel in Haarstyling-Zubereitungen, insbesondere Haarsprays (Aerosolsprays und Pumpsprays ohne Treibgas) und  
15 Haarschäume (Aerosolschäume und Pumpschäume ohne Treibgas).

## Beispiele

Die Herstellung der Polymerisate erfolgte nach den üblichen  
20 Methoden der radikalischen Polymerisation in Wasser. Stellvertretend für alle übrigen Herstellvorschriften sei nachfolgend die Synthese der Polymerisate I, II, III, IV beschrieben.

I: Copolymer aus Monomer A,B,C polymerisiert in Gegenwart  
25 von Polymer E

Herstellung eines Polymerisates aus 56,5 Gew.-% N-Vinylpyrrolidon, 40 Gew.-% Vinylcaprolactam und 3,5 Gew.-% Vinylimidazol in Gegenwart von 5 Gew.-% (bezogen auf die Gesamtmonomermenge) Mowiol® 4-88.  
30

Eine Lösung von 10 g Mowiol® 4-88 in 50 g Wasser wird vorgelegt und auf 75°C erwärmt. Eine Lösung von 113 g Vinylpyrrolidon, 7 g Vinylimidazol und 80 g Vinylcaprolactam in 300 g Wasser wird innerhalb von 3 Stunden sowie gleichzeitig mit dem Monomerzulauf beginnend eine Lösung von 1 g  
35 Wako V 50 in 100 g Wasser innerhalb von 4 Stunden zugegeben. Anschließend wird 2 h bei einer Innentemperatur von 75°C nachpolymerisiert.

40 II: Copolymer aus Monomer A,B,C,D

Herstellung eines Polymerisates aus 55,0 Gew.-% N-Vinylpyrrolidon, 40 Gew.-% Vinylcaprolactam, 2,5 Gew.-% Vinylimidazol und 2,5 Gew.-% Bisomer® S10W (Fa. Laport).  
45 200 g Wasser wird vorgelegt und auf 75°C erwärmt. Eine Lösung von 110 g Vinylpyrrolidon, 5 g Vinylimidazol, 5 g Bisomer S10W und 80 g Vinylcaprolactam in 195 g Wasser

## 33

wird innerhalb von 2 Stunden sowie gleichzeitig mit dem Monomerzulauf beginnend eine Lösung von 1 g Wako V 50 in 20 g Wasser innerhalb von 2,5 Stunden zugegeben. Anschließend wird 1 h bei einer Innentemperatur von 75°C nachpolymerisiert.

5

III: Copolymer aus Monomer A,B,C,D polymerisiert in Gegenwart von Polymer E

10

Herstellung eines Polymerisates aus 55 Gew.-% N-Vinylpyrrolidon, 35 Gew.-% Vinylcaprolactam, 2 Gew.-% Vinylimidazol und 8 % Vinylformamid, in Gegenwart von 5 Gew.-% Pluriol® E 4000 (bezogen auf die Gesamtmonomermenge).

15

10 g Pluriol® E 4000 wird in 200 g Wasser vorgelegt und auf 75°C erwärmt. Eine Lösung von 110 g Vinylpyrrolidon, 4 g Vinylimidazol, 16 g Vinylformamid und 70 g Vinylcaprolactam in 195 g Wasser wird innerhalb von 2 Stunden sowie gleichzeitig mit dem Monomerzulauf beginnend eine Lösung von 1 g Wako V 50 in 20 g Wasser innerhalb von 2,5 Stunden zugegeben. Anschließend wird 1 h bei einer Innentemperatur von 75°C nachpolymerisiert.

20

IV: Copolymer aus Monomer A,B,C

25

Herstellung eines Polymerisates aus 51,5 Gew.-% N-Vinylpyrrolidon, 45 Gew.-% Vinylcaprolactam und 3,5 Gew.-% Vinylimidazol.

30

50 g Wasser wird vorgelegt und auf 75°C erwärmt. Eine Lösung von 103 g Vinylpyrrolidon, 7 g Vinylimidazol und 90 g Vinylcaprolactam in 300 g Wasser wird innerhalb von 3 Stunden sowie gleichzeitig mit dem Monomerzulauf beginnend eine Lösung von 1 g Wako V 50 in 100 g Wasser innerhalb von 4 Stunden zugegeben. Anschließend wird 2 h bei einer Innentemperatur von 75°C nachpolymerisiert.

35

40

45

## 34

Die Gelformulierungen wurden nach den folgenden Kriterien beurteilt:

## Aussehen:

- 5 Die Klarheit der Gele wurde im Vergleich zu bekannten Standards beurteilt
- |   |             |                               |
|---|-------------|-------------------------------|
| 1 | Klar        | vergleichbar zu Luviskol K 30 |
| 2 | fast klar   | vergleichbar zu Luviskol K 90 |
| 3 | leicht trüb | schlechter als Luviskol K 90  |
- 10 4 trüb
- 5 milchig

## Klebrigkeit:

- 15 Die Klebrigkeit wurde nach Kempf bei 75 und 90 % relativer Luftfeuchte bei Umgebungstemperatur direkt an getrockneten Filmen der Gelformulierung bestimmt.
- |   |                |
|---|----------------|
| 1 | nicht klebrig  |
| 2 | leicht klebrig |
| 3 | mäßig klebrig  |
- 20 4 stark klebrig

## Biegesteifigkeit:

- Die Biegesteifigkeit wurde an mit Gel behandelten Haarsträhnen bestimmt. Wie
- |      |          |
|------|----------|
| 25 1 | > 180 cN |
| 2    | > 150 cN |
| 3    | > 120 cN |
| 4    | > 90 cN  |
| 5    | > 60 cN  |

30

## Curl Retention aus Lösung:

- Die Curl Retention wurde an mit einer 3 % wässrigen Polymerlösung (Wasser) behandelten Haarsträhnen bestimmt.
- |      |        |
|------|--------|
| 1    | > 50 % |
| 35 2 | > 40 % |
| 3    | > 30 % |
| 4    | > 20 % |

## Curl Retention aus dem Gel

- 40 Die Curl Retention wurde an mit Gel behandelten Haarsträhnen bestimmt.
- |      |        |
|------|--------|
| 1    | > 80 % |
| 2    | > 70 % |
| 3    | > 60 % |
| 45 4 | > 50 % |

35

Vergleichsbeispiele:

	Zusammensetzung	Aussehen	Klebrigkeit (Kempff) 25°C, 75 %r.F.	Klebrigkeit (Kempff) 25°C, 90 %r.F.	Bt [cN]	CR[%] Lsg. 3 % Ws 25°C 90%r.F.	CR[%] Gel 25°C 90%r.F.
5	Luvitec VPC	3	—	—	—	—	—
	Luviskol Plus	4	—	—	—	—	—
	Luviskol K30	1	2	3	5	4	4
	Luviskol K90	2	3	3	2	4	3
10	Luviskol VA 64	2	1	5	5	4	4

Luvitec VPC: Copolymer aus VP/Vcap 1:1  
 Luviskol Plus: Homopolymer aus Vcap  
 Luviskol K 30: Homopolymer aus VP  
 15 Luviskol K 90: Homopolymer aus VP  
 Luviskol VA 64: Copolymer aus VP/Vac 3:2

Beispiele 1

VP-Vcap-VI Copolymersysteme

20

	Zusammensetzung	Verhältnis	Aussehen	Klebrigkeit (Kempff) 25°C, 75% r.F.	Klebrigkeit (Kempff) 25°C, 90% r.F.	Bt[cN]	CR[%] Lsg. 3 % Ws 25°C 90%r.F.	CR[%] Gel 25°C 90%r.F.
25	a) VP/VI/Vcap	60/10/30	4-5	—	—	—	—	—
	b) VP/VI/Vcap	37/3/60	4-5	—	—	—	—	—
	c) VP/VCap	60/40	1	1	1-2	4	3	1
	d) VP/VI/Vcap	65/5/30	4	0	2	1	2	1
	e) VP/VI/Vcap	50/5/45	4	0	1-2	1	2	1
30	f) VP/VI/VCap	56,5/3,5/40	2	1	3	1	3	1
	g) VP/VI/VCap	57/3/40	1	1	2	1	3	1
	h) VP/VI/VCap	57,5/2,5/40	1	1	2	1	3	1
	i) VP/VI/Vcap	62,5/2,5/35	1	1	1-2	1	4	2
	j) VP/VI/VCap	58,5/1,5/40	1	1	1-2	2	3	1
	k) VP/VI/VCap	52,5/2,5/45	1	1	1-2	1	3	1
35	l) VP/VI/VCap	53/2/45	1	1	1-2	1	3	1
	m) VP/VI/VCap	51,5/3,5/45	2-3	1	2	1	3	1

40

45

## 36

## Beispiele 2:

VP-Vcap-VI Copolymersysteme, enthaltend ein weiteres Monomer D  
(Bsp. 2d) oder polymerisiert in Gegenwart eines Polymeren E

(Bsp. 2a) + 2b) oder enthaltend weiteres Monomer D und

5 polymerisiert in Gegenwart eines Polymeren E (Bsp 2c)

	Zusammen- setzung	Verhältnis	Aus- sehen	Klebrig- keit (Kempff) 25°C, 75 %r.F.	Klebrig- keit (Kempff) 25°C, 90 %r.F.	Bt[cN]	CR[%] Lsg. 3 % Ws 25°C 90%r.F.	CR[%] 25°C 90%r.F.
10	a)	VP/VI/Vcap + Mowiol 4-88	56,5/3,5/40 5 Gew.-%	1-2	1	1-2	1	3
	b)	VP/VI/Vcap + Tylose H 4000 G	60/2,5/37,5 5 Gew.-%	1	1	2	1	3
15	c)	VP/VI/Vcap/VFA + Pluriol E 4000	35/2/35/8 5 Gew.-%	1-2	1-2	3	2	3
	d)	VP/VI/VCap/Bi- somer S10W	55/2,5/40/2,5	1	2	4	1	3

## Anwendung

20

## Herstellvorschriften:

Carbopolgel (200 g)

3 % Polymer in 0,5 % Carbopol (940)

25

Ansatz a): 98,68 g Carbopol Stammlösung (1 %ig mit Euxyl K 100  
konserviert)

1,32 g Triethanolamin in 250 ml Becherglas

30 Das TEA wird mit einem Rührer (ca. 90 U/min.) bis zur Klarheit in  
die Stammlösung eingearbeitet (ca. 15 Min.)

Ansatz b) 6,00 g Polymer (Feststoff)  
ad 100 g Wasser dest. in 250 ml Erlenmeier

35

Ist Ansatz b) vollständig gelöst, wird dieser langsam mittels  
Tropftrichter (ca. 1 Tropfen/sec) in Ansatz a) mit gleicher Rühr-  
geschwindigkeit eingearbeitet. Ist nach dem Zutropfen der Lösung  
das fertige Gel entstanden, wird dieses noch ca. 30 Minuten nach-

40 gerührt.

Shampoo

Herstellung:

Alle Komponenten in Wasser lösen, pH-Wert einstellen und anschließend Verdickungsmittel zugeben.

5

Aerosolspray

Herstellung:

Alle Komponenten einwiegen. Den pH-Wert einstellen, und klare Lösung in Druckgefäß mit Treibgas abfüllen.

10

Wachs

Herstellung:

Die Komponenten der Phase einwiegen, aufschmelzen und gleichmäßig verrühren.

15

Aerosolschaum

Herstellung:

Parfumölphase mischen. Die Komponenten der wässrig-ethanolischen Phase nacheinander zugeben und mischen. Falls angegeben: Ver-

20 dicker zugeben und rühren bis gleichmäßig verteilt. Den pH-Wert einstellen. Mit Treibgas in ein Druckgefäß abfüllen.

Pumpspray

Herstellung:

25 Wässrige Phase anrühren. Die Komponenten der ethanolischen Phase nacheinander zugeben und gleichmäßig verteilen. Dann alles in Pumpsprühflasche abfüllen.

Pumpschaum

30 Herstellung:

Aus den Komponenten eine gleichmäßige Mischung herstellen und in eine Pumpschaumflasche abfüllen.

Emulsionen Typ O/W (Haarspülungen, ect.)

35 Herstellung:

Ölige Phase mit Emulgatoren mischen (eventuell bei erhöhter Temperatur) und wässrige Phase (mit evtl. Verdicker, eventuell bei erhöhter Temperatur) beim Rühren zugeben und homogenisieren.

40

45

## Rezepturen:

Haargel mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11) und Luviskol K30

5	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
	0,50	Carbopol 940	(6)	Carbomer
	87,60	Wasser dem.		Aqua dem.
	0,70	Triethanolamin Care	(1)	Triethanolamine
10	6,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
	5,00	Luviskol K30 Lösung	(1)	PVP
	q.s.	Parfümöl		
	q.s.	Cremophor RH 40	(1)	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
15	0,10	Euxyl K100	(42)	Benzyl Alcohol, Methyl- chloroisothiazolinone, Methylisothiazolinone
	0,10	Vitamin-E-Acetat		Tocopheryl Acetate

## 20 Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft
- (6) B.F. Goodrich Company Chemical Division
- (42) Schülke & Mayr GmbH

Haargel mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11) und Luviskol VA64

25

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
	0,50	Carbopol 980	(6)	Carbomer
	87,60	Wasser dem.		Aqua dem.
30	0,90	Neutrol TE	(1)	Tetrahydroxypropyl Ethylenediamine
	7,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
	4,00	Luviskol VA64 W	(1)	VP/VA Copolymer
	q.s.	Parfümöl		
35	q.s.	Cremophor CO 40	(1)	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
	0,10	Euxyl K100	(42)	Benzyl Alcohol, Methyl- chloroisothiazolinone, Methylisothiazolinone
40	0,10	1,2 Propylenglykol Care	(1)	Propylene Glycol

## Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft
- (6) B.F. Goodrich Company Chemical Division
- 45 (42) Schülke & Mayr GmbH



## 39

Haargel mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 1l) und Luviskol K90

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
5	0,50	Carbopol ETD 2001	(6)	Carbomer
	87,60	Wasser dem.		Aqua dem.
	0,70	Triethanolamin Care	(1)	Triethanolamin
	6,00	Polymer 1g) bis 1l)	(1)	
	5,00	Luviskol K90	(1)	PVP
10	q.s.	Parfümöl		
	q.s.	Cremophor CO 40	(1)	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
	0,10	Nipagin M	(34)	Methylparaben
	0,10	Isopropylmyristat	(27)	Isopropyl Myristate

## 15

## Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft
- (6) B.F. Goodrich Company Chemical Division
- (34) Nipa Laboratories Ltd.
- 20 (27) Cognis Deutschland GmbH

Haargel mit Polymer gemäß Bsp. 1 g) bis 1l) und Luviquat Hold

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
25	10,00	Polymer 1g) bis 1l)	(1)	
	2,50	Luviquat Hold.	(1)	Polyquaternium-46
	15,00	Ethanol 96 %		Alcohol
	70,30	Wasser dem.		Aqua dem
	5,00	Luviskol K90	(1)	PVP
30	0,10	Parfümöl		
	0,10	Glycerin	(20)	Glycerin
	2,00	Natrosol 250 HR	(4)	Hydroxyethylcellulose

## Lieferanten

- 35 (1) BASF Aktiengesellschaft
- (6) B.F. Goodrich Company Chemical Division
- (20) Merck KGaA
- (4) Aqualon GmbH

## 40

## 45

## 40

Haargel mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11) und Amaze

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
5	6,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
	2,00	Amaze	(72)	Corn Starch Modified
	0,50	Hydagen HCMF	(27)	Chitosan
	q.s.	Parfümöl.		
	q.s.	Cremophor CO 40	(1)	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
10	0,10	Abil 8843	(44)	PEG-14 Dimethicone
	0,10	Euxyl K100	(42)	Benzyl Alcohol, Methyl- chloroisothiazolinone, Methylisothiazolinone
15	91,40	Wasser dem.		Aqua dem.

## Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft
- (6) B.F. Goodrich Company Chemical Division
- 20 (27) Cognis Deutschland GmbH
- (42) Schülke & Mayr GmbH
- (44) Th. Goldschmidt AG
- (72) National Starch & Chemical Limited

25 Haargel mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11) und Styleze CC-10

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
	8,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
30	5,00	Styleze CC-10	(65)	VP/DMAPA Acrylates Copolymer
	0,05	AMP	(56)	Aminomethyl Propanol
	84,85	Wasser dem.		Aqua dem
	q.s.	Parfümöl		
35	q.s.	Cremophor RH 40	(1)	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
	0,10	Dow Corning 190	(16)	Dimethicone Copolyol
	0,10	Euxyl K100	(42)	
	2,00	Klucel	(4)	Hydroxypropylcellulose

## 40

## Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft
- (4) Aqualon GmbH
- (16) Dow Corning Corporation
- 45 (42) Schülke & Mayr GmbH
- (56) Angus Chemical Company
- (65) ISP Global Technologies Deutschland GmbH

## 41

Haargel mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11) und Styleze 2000

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
5	6,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
	1,00	Styleze 2000	(65)	VP/Acrylates/Lauryl Methacrylate Copolymer
	0,26	AMP	(56)	Aminomethyl Propanol
	90,64	Wasser dem.		Aqua dem
10	q.s.	Parfümöl		
	q.s.	Cremophor RH 40	(1)	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
	0,10	Karion F Liquid	(20)	Sorbitol
	0,10	Euxyl K100	(42)	Benzyl Alcohol, Methyl- chloroisothiazolinone, Methylisothiazolinone
15				Hydroxypropylguar
	2,00	Hydroxypropylguar	-	

## Lieferanten

- 20 (1) BASF Aktiengesellschaft  
(20) Merck KGaA  
(42) Schülke & Mayr GmbH  
(56) Angus Chemical Company  
(65) ISP Global Technologies Deutschland GmbH

## 25

Haargel mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11) und Allianz LT-120

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
30	0,50	Ultrez 10	(6)	Carbomer
	90,01	Wasser dem.		Aqua dem.
	0,70	Triethanolamin Care	(1)	Triethanolamine
	6,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
	2,00	Allianz LT-120	(61)	Acrylates/C1-2 Succinates/Hydroxy- acrylates Copolymer
35				Aminomethyl Propanol
	0,19	AMP	(56)	
	q.s.	Parfümöl		
	q.s.	Cremophor CO 40	(1)	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
40				PEG-8
	0,10	Pluracare E400	(1)	
	0,10	Euxyl K100	(42)	
	0,50	Natrosol 250 HR	(4)	Hydroxyethylcellulose

## 45

## Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft  
(4) Aqualon GmbH  
(6) B.F. Goodrich Company Chemical Division  
5 (42) Schülke & Mayr GmbH  
(56) Angus Chemical Company  
(61) Röhm & Haas GmbH

Haargel mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11) und Fixomer A30

10

%	Rohstoff	Lieferant	INCI
7,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
7,00	Fixomer A30	-	
15 0,70	Triethanolamin Care	(1)	Triethanolamine
q.s.	Parfümöl		
q.s.	Cremophor CO 40	(1)	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
0,10	D-Panthenol USP	(1)	Panthenol
20 0,10	Euxyl K100	(42)	Benzyl Alcohol, Methyl- chloroisothiazolinone, Methylisothiazolinone
84,90	Wasser dem.		Aqua dem.
1,00	Sepigel 305	(175)	

25

## Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft  
(42) Schülke & Mayr GmbH  
(175) Seppic

30

Haargel mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11) und PVF

%	Rohstoff	Lieferant	INCI
35 0,50	Carbopol 940	(6)	Carbomer
90,50	Wasser dem.		Aqua dem.
0,70	Triethanolamin Care	(1)	Triethanolamine
7,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
1,00	PVF	(72)	Polyvinylformamide
40 q.s.	Parfümöl		
q.s.	Cremophor RH 40	(1)	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
0,10	Euxyl K100	(42)	Benzyl Alcohol, Methyl- chloroisothiazolinone, Methylisothiazolinone
45 0,10	Uvinul MC 80	(1)	Ethylhexyl Methoxy- cinnamate

43

0,10 Abil 8843

(44) PEG-14 Dimethicone

## Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft  
5 (6) B.F. Goodrich Company Chemical Division  
(42) Schülke & Mayr GmbH  
(44) Th. Goldschmidt AG  
(72) National Starch & Chemical Limited

10 Haargel mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11)

%	Rohstoff	Lieferant	INCI
0,50	Carbopol 940	(6)	Carbomer
15 88,50	Wasser dem.		Aqua dem.
0,70	Triethanolamin Care	(1)	Triethanolamine
			Ethylenediamine
10,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
q.s.	Parfümöl		
20 q.s.	Cremophor CO 40	(1)	PEG-40 Hydrogenated
			Castor Oil
0,10	Euxyl K100	(42)	Benzyl Alcohol, Methyl- chloroisothiazolinone, Methylisothiazolinone
25 0,10	1,2 Propylenglykol Care	(1)	Propylene Glycol
0,10	Isopropylmyristat	(27)	Isopropyl Myristat

## Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft  
30 (6) B.F. Goodrich Company Chemical Division  
(27) Cognis Deutschland GmbH  
(42) Schülke & Mayr GmbH

Haargel mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11)

35

%	Rohstoff	Lieferant	INCI
10,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
15,00	Ethanol 96 %		
40 72,70	Wasser dem.		Aqua dem
0,10	Parfümöl		
0,10	Glycerin	(20)	Glycerin
0,10	D-Panthenol USP	(1)	Panthenol
2,00	Natrosol 250 HR	(4)	Hydroxyethylcellulose

45

## Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft  
 (6) B.F. Goodrich Company Chemical Division  
 (20) Merck KGaA  
 5 (4) Aqualon GmbH

Haargel mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11)

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
10				
	0,50	Carbopol ETD 2001	(6)	Carbomer
	88,50	Wasser dem.		Aqua dem.
	0,70	Triethanolamin Care	(1)	Triethanolamine
	10,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
15	q.s.	Parfümöl		
	q.s.	Cremophor CO 40	(1)	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
	0,10	Nipagin M	(34)	Methylparaben
	0,10	Uvinul MC 80	(1)	Ethylhexyl Methoxy- cinnamate
20				
	0,10	Abil 8843	(44)	PEG-14 Dimethicone

## Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft  
 25 (6) B.F. Goodrich Company Chemical Division  
 (34) Nipa Laboratories Ltd.  
 (44) Th. Goldschmidt AG  
 Haargel mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11)

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
30				
	10,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
	q.s.	Parfümöl		
	q.s.	Cremophor CO 40	(1)	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
35				
	0,10	Palatinol A	(1)	Diethyl Phthalate
	0,10	Luvitol EHO	(1)	Cetearyl Ethylhexanoate
	0,10	Cetiol HE	(27)	PEG-7 Glyceryl Cocoate
	0,10	Euxyl K100	(42)	Benzyl Alcohol, Methyl- chloroisothiazolinone, Methylisothiazolinone
40				
	87,70	Wasser dem.		Aqua dem.
	2,00	Luvigel EM	(1)	Caprylic/Capric Tri- glyceryde, Acrylates Copolymer
45				

45

## Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft
- (27) Cognis Deutschland GmbH
- (42) Schülke & Mayr GmbH

5

Festigerlösung mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11)

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
10	62,60	Ethanol 96 %.		Alcohol
	30,00	Wasser dem.		Aqua dem.
	0,10	Dow Corning 190 Polyether (16)		Dimethicone Copolyol
	0,10	Parfümöl		
	0,10	Uvinul MC 80	(1)	Ethylhexyl, Methoxy- cinnamate
15	0,10	D-Panthenol USP	(1)	Panthenol
	7,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	

## Lieferanten

- 20 (1) BASF Aktiengesellschaft
- (16) Dow Corning Corporation

Festigerlösung mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11)

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
25	0,10	Dow Corning 190 Polyether (16)		Dimethicone Copolyol
	0,05	Dow Corning 344 fluid (16)		Cyclomethicone
	q.s.	Parfümöl		
30	53,85	Ethanol 96 %		Alcohol
	40,00	Wasser dem.		Aqua dem.
	6,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	

## Lieferanten

- 35 (1) BASF Aktiengesellschaft
- (16) Dow Corning Corporation

40

45

## 46

Festigerlösung mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11)

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
5	0,10	D-Panthenol USP	(1)	Panthenol
	0,10	Nutrilan Keratin W		
	0,10	Elastin PG 2000		Hydrolyzed Elastin
	0,40	Uvinul M 40	(1)	Benzophenone-3
	10,00	Wasser dem.		Aqua dem.
10	84,30	Ethanol 96 %		Alcohol
	q.s.	Parfümöl		
	5,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	

Lieferanten

15 (1) BASF Aktiengesellschaft

Festigerlösung mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11) und Luviquat FC 550

	20	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
		4,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	Polyvinylcaprolactam
		3,50	Luviquat FC 550	(1)	Polyquaternium-16
		72,20	Ethanol 96 %		Alcohol
25	20,00	Wasser dem.	Aqua dem.		
		q.s.	Parfümöl		

Lieferanten

(1) BASF Aktiengesellschaft

## 30

Festigerlösung mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11)

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
35	4,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
	0,20	Pluracare E 400	(1)	PEG-8
	0,10	Parfümöl		
	10,00	Wasser dem.		
	85,70	Ethanol 96 %		Alcohol

## 40

Lieferanten

(1) BASF Aktiengesellschaft

Pumpspray mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11)

## 45

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
--	---	----------	-----------	------



47

26,00	Polymer 1g) bis 1l)	(1)	
73,70	Ethanol 96 %		Alcohol
0,10	Parfümöl		
0,10	Uvinul MC 80	(1)	Ethylhexyl Methoxy- cinnamate
5			
0,10	Dow Corning 190	(16)	PEG/PPG-18/18 Dimethi- cone

## Lieferanten

- 10 (1) BASF Aktiengesellschaft  
(16) Dow Corning Corporation

Pumpspray mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 1l)

15	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
	26,00	Polymer 1g) bis 1l)	(1)	
	4,00	Luviskol Plus	(1)	Polyvinylcaprolactam
	69,60	Ethanol 96 %		Alcohol
20	0,10	Uvinul MC 80	(1)	Ethylhexyl Methoxy- cinnamate
	0,10	Dow Corning 344	(16)	Cyclomethicone
	0,10	Dow Corning 556	(16)	Phenyl Trimethicone

## 25 Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft  
(16) Dow Corning Corporation

Aerosolspray NON VOC mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 1l)

30	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
	13,00	Polymer 1g) bis 1l)	(1)	
	0,10	Parfümöl		
35	0,10	1,2 Propylenglykol Care	(1)	Propylene Glykol
	0,10	Citroflex 2	(53)	Triethyl Citrate
	46,70	Wasser dem.		Aqua dem
	40,00	HFC 152A	-	Hydrofluorocarbon 152a

## 40 Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft  
(53) Pfizer Chemie

45

## 48

Aerosolspray NON VOC mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11) und Luviset CAN

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
5				
	10,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
	2,00	Luviset CAN	(1)	VA/Crotonates/Vinyl Neodecanoate Copolymer
	0,16	AMP	(56)	Aminomethyl Propanol
10	0,10	Parfümöl		
	0,10	Phytantriol	(1)	Phytantriol
	52,64	Wasser dem.		Aqua dem.
	35,00	HFC 152A	-	Hydrofluorocarbon 152a

## 15 Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft
- (56) Angus Chemical Company

Aerosolspray VOC 55 mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11) und Luviset P.U.R.

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
	7,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
25	7,00	Luviset P.U.R.	(1)	Polyurethane-1 Neodecanoate Copolymer
	14,30	Ethanol absolut		Alcohol
	36,50	Wasser dem.		Aqua dem.
	0,10	1,2 Propylenglykol Care	(1)	Propylene Glycol
30	0,10	Parfümöl		
	40,00	DME	-	Dimethylether

## Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft

35 Aerosolspray VOC 55 mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11) und Luviskol Plus

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
40	10,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
	5,00	Luviskol Plus.	(1)	Polyvinylcaprolactam
	17,00	Ethanol absolut		Alcohol
	32,80	Wasser dem.		Aqua dem.
	0,10	Niacinamide	-	Niacinamide
45	0,10	Parfümöl		
	35,00	DME	-	Dimethylether

## Lieferanten

(1) BASF Aktiengesellschaft

Aerosolspray VOC 80 mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11) und  
5 Luvimer 100P

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
	10,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
10	1,00	Luvimer 100P	(1)	Acrylates Copolymer
	0,24	AMP	(56)	Aminomethyl Propanol
	35,00	Ethanol absolut		Alcohol
	8,56	Wasser dem.		Aqua dem.
	0,10	Belsil CM040	(156)	Cyclopentasiloxane
15	0,10	Parfümöl		
	10,00	n-Butan	-	Butane
	35,00	DME	-	Dimethylether

## Lieferanten

20 (1) BASF Aktiengesellschaft  
(56) Angus Chemical Company  
(156) Wacker Chemie GmbH

Aerosolspray VOC 80 mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11) und Luvis-  
25 kol VA37

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
	10,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
30	4,00	Luviskol VA37	(1)	VP/VA Copolymer
	38,00	Ethanol absolut		Alcohol
	7,70	Wasser dem.		Aqua dem.
	0,10	D-Panthenol USP	(1)	Panthenol
	0,10	Dow Corning 556	(16)	Phenyl Trimethicone
35	0,10	Parfümöl		
	40,00	DME	-	Dimethylether

## Lieferanten

(1) BASF Aktiengesellschaft  
40 (16) Dow Corning Corporation

## 50

Aerosolspray ohne Wasserzusatz mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11)  
und Luviflex Silk

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
5				
	7,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
	4,00	Luviflex Silk.	(1)	PEG/PPG-25/25 Dimethi cone/Acrylates Copolymer
	0,47	AMP	(56)	Aminomethyl Propanol
10	48,23	Ethanol absolut		Alcohol
	0,10	Palatinol A	(1)	Diethyl Phthalate
	0,10	D-Panthenol USP	(1)	Panthenol
	0,10	Parfümöl		
	10,00	Propan/Butan	-	Propane/Butane
15	30,00	DME	-	Dimethylether

## Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft
- (56) Angus Chemical Company

## 20

Aerosolspray ohne Wasserzusatz mit Polymer gemäß Bsp. 1g) bis 11)  
und Amphomer

	%	Rohstoff	Lieferant	INCI
25				
	10,00	Polymer 1g) bis 11)	(1)	
	1,00	Amphomer 28-4910	(72)	Acrylates Copolymer
	0,17	AMP	(56)	Aminomethyl Propanol
	43,53	Ethanol absolut		Alcohol
30	0,10	Dow Corning 193	(16)	PEG-12 Dimethicone
	0,10	Dow Corning 556	(16)	Phenyl Trimethicone
	0,10	Parfümöl		
	45,00	DME	-	Dimethylether

## 35 Lieferanten

- (1) BASF Aktiengesellschaft
- (16) Dow Corning Corporation
- (56) Angus Chemical Company
- (72) National Starch & Chemical Limited

## 40

## 45

## Mischvorschriften

## PUMP SCHAUMHAARFESTIGER

5	3,00	Polymer 1g)	
	1,00	Luviquat Mono CP	Hydroxyethyl Cetyl- dimonium Phosphate
	0,20	Cremophor A 25	Ceteareth-25
	0,40	Parfümöl PC 910.781/Cremophor	
10	95,40	Wasser dem.	Aqua dem.
	q.s.	Konservierungsmittel	

## Herstellung:

- Aus den Komponenten eine gleichmäßige Mischung herstellen und  
15 in eine Pumpschaumflasche abfüllen.

## PUMP-SPRAY

A	q.s.	Cremophor CO 40	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
20		q.s. Parfümöl	
	75,50	Wasser dem.	Aqua dem.
	7,30	Polymer 1h)	
B	1,00	1,2-Propylenglykol Care	Propylene Glycol
25	0,20	Uvinul P 25	PEG-25 PABA
	1,00	Luviquat HM 552	Polyquaternium-16
	15,00	Ethanol 96 %	Alcohol

## Herstellung:

- 30 Phase A anrühren. Die Komponenten der Phase B nacheinander  
zugeben und gleichmäßig verteilen. Dann alles abfüllen.

## STYLING WATER

35 A	0,70	Cremophor CO 40	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
	0,20	Parfümöl	
	75,10	Wasser dem.	Aqua dem.
	7,30	Polymer 1i)	
40 B	1,00	1,2-Propylenglykol Care	Propylene Glycol
	0,50	Luviquat Care	Polyquaternium-44
	0,20	Uvinul P 25	PEG-25 PABA
	15,00	Ethanol 96 %	Alcohol

## 45 Herstellung:

- Phase A anrühren. Die Komponenten der Phase B nacheinander  
zugeben und gleichmäßig verteilen. Dann alles abfüllen.

52

## HAARSCHAUM

A	0,70	Cremophor CO 40	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
5	0,20	Parfümöl	
	78,50	Wasser dem.	Aqua dem.
B	0,50	Luviquat Mono LS	Cocotrimonium Metho- sulfate
	6,70	Polymer 1g)	
10	2,50	Luviquat Hold	Polyquaternium-46
	0,20	Uvinul P 25	PEG-25 PABA
	0,50	Pluracare E 400	PEG-8
	0,20	Cremophor A 25	Ceteareth-25
	q.s.	Konservierungsmittel	
15 C	10,00	Propan/Butan 3,5 bar (20°C)	Propane/Butane

## Herstellung:

Phase A anrühren. Die Komponenten der Phase B nacheinander zugeben und gleichmäßig verteilen. Mit Phase C abfüllen.

20

## STYLING MOUSSE

A	2,00	Luviquat Mono LS	Cocotrimonium Methosulfate
	q.s.	Parfümöl	
25 B	62,85	Wasser dem.	Aqua dem.
	7,00	Polymer 1h)	
	2,00	Luviquat PQ 11	Polyquaternium-11
	0,20	Cremophor A 25	Ceteareth-25
	0,50	D-Panthenol USP	Panthenol
30	0,05	Uvinul MS 40	Benzophenone-4
	0,20	Dow Corning 949 Cationic	
	15,00	Ethanol 96 %	Alcohol
C	0,20	Natrosol 250 HR	Hydroxyethylcellulose
D	10,00	Propan/Butan 3,5 bar (20°C)	Propane/Butane

35

## Herstellung:

Phase A mischen. Die Komponenten der Phase B nacheinander zugeben und mischen. Phase C zugeben und rühren bis gleichmäßig verteilt. Den pH-Wert auf 6-7 einstellen. Mit Phase D abfüllen.

40

45

## SCHAUMFESTIGER

A	2,00	Luviquat Mono LS	Cocotrimonium Methosulfate
		q.s. Parfümöl	
5 B	83,13	Wasser dem.	Aqua dem.
	0,47	AMP	Aminomethyl Propanol
	0,20	Konservierungsmittel	
	0,20	Abil B 8843	Dimethicone Copolyol
C	4,00	Polymer 11)	
10 D	10,00	Propan/Butan 3,5 bar (20°C)	Propane/Butane

## Herstellung:

Phase A mischen. Phase B einwiegen und klar lösen. Phase B in Phase A einrühren.

15 Phase C zugeben und rühren. Mit Phase D abfüllen.

## WETLOOK-SCHAUMFESTIGER

A	3,00	Luviquat Mono LS	Cocotrimonium Methosulfate
20	0,20	Parfümöl	
B	78,80	Wasser dem.	Aqua dem.
C	5,00	Glycerin 87 %	Glycerin
		q.s. Konservierungsmittel	
	3,00	Polymer 11)	
25 D	10,00	Propan/Butan 3,5 bar (20°C)	Propane/Butane

## Herstellung:

Phase A mischen. Phase B in Phase A einrühren. Phase C zugeben. Mit Phase D abfüllen.

30

## SCHAUMCONDITIONER

	5,00	Luviquat PQ 11	Polyquaternium-11
	5,00	Polymer 1f)	
35	0,50	Luviquat Mono CP	Hydroxyethyl Cetyl- dimonium Phosphate
	10,00	Ethanol abs.	Alcohol
	0,40	Parfümöl "Carina"/Cremophor RH	
		q.s. Konservierungsmittel	
40	69,10	Wasser dem.	Aqua dem.
	10,00	Propan/Butan	Propane/Butane

## Herstellung:

Alles zusammenwiegen, rühren bis homogen verteilt, abfüllen.

45

## GLANZ HAARWACHS

	5,00	Luvitol EHO	Cetearyl Octanoate
	5,00	Rizinusöl	Castor (Ricinus
5			Communis) Oil
	17,00	Vaseline	Petrolatum
	7,00	TeCero-Wachs 1030 K	Microcrystalline Wax
	6,00	Bienenwachs 3044 PH	Bees Wax
	5,00	Polymer 11) (wasserfrei)	
10	3,00	Uvinul MBC 95	4-Methylbenzylidene
			Camphor
	2,00	Uvinul BMBM	Butyl Methoxydibenzoyl-
			methane
	0,10	Phytantriol	Phytantriol
15	0,50	Phenoxyethanol	Phenoxyethanol
	48,40	Paraffinöl, dickflüssig	Mineral Oil
	,00	Dow Corning 556 fluid	Phenyl Trimethicone
	q.s.	Parfümöl	

## 20 Herstellung:

Die Komponenten der Phase A einwiegen und aufschmelzen.

## FARB-BALSAM

25 A	1,50	Cremophor A 6	Ceteareth-6, Stearyl Alcohol
	1,50	Cremophor A 25	Ceteareth-25
	3,00	Cetylstearylalkohol	Cetearyl Alcohol
	6,00	Luvitol EHO	Cetearyl Octanoate
	0,30	Phytantriol	Phytantriol
30 B	7,70	Luviquat Care	Polyquaternium-44
	6,00	Polymer 11)	
	2,00	1,2-Propylenglykol Care	Propylene Glycol
	1,00	D-Panthenol USP	Panthenol
	q.s.	Konservierungsmittel	
35	70,87	Wasser dem.	Aqua dem.
C	0,05	Basic Violet 14	C.I. 42510, Basic Violet 14
	0,08	Basic Red 76	C.I. 12245, Basic Red 76
	q.s.	Parfümöl	
	q.s.	Citronensäure	Citric Acid

## 40

## Herstellung:

Die Phasen A und B getrennt auf ca. 80°C erwärmen. Phase B unter Homogenisieren in Phase A einrühren, kurz nachhomogenisieren.

Abkühlen auf ca. 40°C, Phase C hinzugeben und nochmals kurz homo-

45 genisieren. Den pH-Wert auf 6 bis 7 einstellen.



## HAIR REPAIR TREATMENT

5	A	0,20	Luvitol EHO	Cetearyl Octanoate
		3,00	Polymer 1f)	
		0,10	Phytantriol	Phytantriol
		2,00	Cremophor CO 40	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
10	B	q.s.	Parfümöl	
		2,00	Luviquat Mono LS	Cocotrimonium Methosulfate
	C	79,70	Wasser dem.	Aqua dem.
	D	2,00	Luviquat FC 905	Polyquaternium-16
15		1,00	Silikonöl SF 1288	Dimethicone Copolyol
		q.s.	Konservierungsmittel	
		10,00	Ethanol 96 %	Alcohol
		q.s.	Citronensäure	Citric Acid

## Herstellung:

- Die Phasen A und B getrennt mischen. Phase C in Phase B einrühren. Die Lösung aus den Phasen B und C in die Phase A einrühren. Phase D zugeben und rühren bis zur Verdickung. Den pH-Wert auf 4 bis 5 einstellen.

## HAIR GUM

25	A	0,50	Glucamate SSE-20	PEG-20 Methyl Glucose
				Sesquistearate
		q.s.	Cremophor CO 40	PEG-40 Hydrogenated
				Castor Oil
30		q.s.	Parfümöl	
		30,00	Wasser dem.	Aqua dem.
	B	10,00	Luviquat Hold	Polyquaternium-46
		2,00	Luviskol K 90	PVP
35		6,00	Polymer 2a)	
		0,30	Germall 115	Imidazolidinyl Urea
		0,10	Euxyl K 100	Benzyl Alcohol, Methyl- chloroisothiazolinone, Methylisothiazone
				Panthenol
40		0,50	D-Panthenol USP	PEG 90
		5,00	Pluracare E 6000	Propylene Glycol
		3,00	1,2-Propylenglykol Care	Aqua dem.
		40,10	Wasser dem.	Hydroxyethylcellulose
	C	2,50	Natrosol 250 HR	

## Herstellung:

- 45 Phase A solubilisieren. Phase B lösen und in Phase A einrühren. Phase C in die Lösung aus den Phasen A und B einrühren.

## SILKY HAAR-COCKTAIL

A	3,00	Luvigel EM	Caprylic/Capric Triglyceride, Acrylates Copolymer
5	3,00	Polymer 2a) (wasserfrei)	
	0,50	Wacker Belsil DMC 6031	Dimethicone Copolyol
	2,00	Wacker Belsil DM 1000	Dimethicone
	3,00	Wacker Belsil CM 1000	Cyclomethicone, Dimethiconol
	2,00	Wacker Belsil ADM 6057E	Amodimethicone, Cetrimonium Chloride, Trideceth-10
10	2,00	Wacker Belsil PDM 200	Phenyl Trimethicone
	1,00	Macadamianußöl	Macadamia (Ternifolia) Nut Oil
	0,50	Vitamin E-Acetat	Tocopheryl Acetate
15	1,00	Cremophor CO 40	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
	q.s.	Parfümöl	
B	77,54	Wasser dem.	Aqua dem.
	0,46	AMP	Aminomethyl Propanol
20	4,00	Luviflex Silk	PEG/PPG-25/25 Dimethicone/ Acrylates Copolymer
	q.s.	Konservierungsmittel	

## Herstellung:

Die Komponenten der Phase A mischen. Phase B lösen. Phase B unter  
25 Homogenisieren in Phase A einrühren.

## OIL SHEEN MOISTURIZER

A	2,00	Cetylalkohol	Cetyl Alcohol
30	1,00	Solan ELD	PEG-75 Lanolin
	4,00	Glycerinmonostearat	Glyceryl Stearate
	1,00	Cremophor A 25	Ceteareth-25
	4,00	Luvitol EHO	Cetearyl Octanoate
B	10,00	Glycerin 87 %	Glycerin
35	5,00	Polymer 2b)	
	2,00	1,2-Propylenglykol Care	Propylene Glycol
	1,00	Luviquat Mono LS	Cocotrimonium Methosulfate
	1,50	Silicone Microemulsion	Trimethylsilylamodimethi- cone, SM 2115 Octoxynol-40, Isolaureth-6, Glycerin
40	1,00	Cremophor PS 20	Polysorbate 20
	67,00	Wasser dem.	Aqua dem.
C	0,50	D-Panthenol USP	Panthenol
	q.s.	Konservierungsmittel	
45	q.s.	Parfümöl	
	q.s.	Citronensäure	Citric Acid

57

## Herstellung:

Die Phasen A und B getrennt auf ca. 80°C erwärmen. Phase B in Phase A einrühren und homogenisieren. Abkühlen auf ca. 40°C, Phase C zugeben und nochmals gut homogenisieren.

5

## SETTING CREAM HIGH GLOSS

10	A	5,00	Cetylalkohol	Cetyl Alcohol
		10,00	Tegin	Glyceryl Stearate SE
		5,00	Isopropylmyristat	Isopropyl Myristate
		q.s.	Konservierungsmittel	
B		1,00	Dow Corning 200 fluid	Dimethicone
		5,00	Glycerin 87 %	Glycerin
		5,00	Polymer 2b)	
15		0,20	Edeta BD	Disodium EDTA
		2,00	Luviskol K 30	PVP
		66,80	Wasser dem.	Aqua dem.
	C	q.s.	Parfümöl	

## 20 Herstellung:

Die Phasen A und B getrennt auf ca. 80°C erwärmen. Phase B in Phase A einrühren und homogenisieren. Abkühlen auf ca. 40°C, Phase C hinzugeben und nochmals kurz homogenisieren.

## 25 DAUERWELLE

30	A	70,95	Wasser dem.	Aqua dem.
		3,00	Polymer 2c)	
		0,20	Tego Betain L 7	Cocamidopropyl Betaine
		0,20	Cremophor PS 20	Polysorbate 20
B		1,25	Luviquat FC 905	Polyquaternium-16
		0,20	Edeta BD	Disodium EDTA
		0,20	Natrosol 250 HR	Hydroxyethylcellulose
35	B	8,00	Thioglykolsäure 80 %	Thioglycolic Acid
	C	11,00	Ammoniaklösung 25 %	Ammonium Hydroxide
	D	5,00	Ammoniumcarbonat	Ammonium Carbonate

## Herstellung:

Die Komponenten der Phase A einwiegen und mischen. Phase B in

40 Phase A einrühren.

45

58

## FIXIERUNG FÜR DAUERWELLE

A	1,00	Cremophor CO 40	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
5	0,20	Parfümöl	
	2,00	Polymer 2c)	
	91,60	Wasser dem.	Aqua dem.
B	0,20	Tego Betain L 7	Cocamidopropyl Betaine
	0,20	Cremophor A 25	Ceteareth-25
10	2,50	Luviquat FC 905	Polyquaternium-16
	q.s.	Konservierungsmittel	
C	2,30	Wasserstoffperoxid 30 %	Hydrogen Peroxid
D	q.s.	Phosphorsäure 85 %	Phosphoric Acid

## 15 Herstellung:

Phase A solubilisieren. Die Komponenten der Phase B nacheinander zugeben und mischen. Phase C zugeben und erneut rühren. Den pH-Wert auf 3,0 bis 3,5 einstellen.

20

25

30

35

40

45

Verwendung von Polymerisaten auf Basis von N-Vinylcaprolactam

Zusammenfassung

5

Die vorliegende Erfindung betrifft kosmetische Zubereitungen, insbesondere für haarkosmetische Anwendungen, die Copolymerisate auf der Basis von N-Vinyl-Lactamen und N-Vinyl-heterocyclischen Verbindungen enthalten.

10

15

20

25

30

35

40

45

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**